

როგორ მოვემზადოთ
ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის

ქიმია

თბილისი

2013

შესავალი

კრებული შედგენილია მათთვის, ვინც 2013 წელს ქიმიაში ერთიან ეროვნულ გამოცდას აბარებს. კრებულში მოცემულია:

- 2013 წლის ქიმიის საგამოცდო პროგრამა;
- ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა;
- 2011 და 2012 წლების ქიმიის საგამოცდო ტესტები სწორი პასუხებით და კომენტარებით;
- წინა წლების საგამოცდო ტესტებში გამოყენებული დავალებების ნიმუშები.

კრებულში მოცემულ დავალებათა გაცნობა საშუალებას მოგცემთ, დამოუკიდებლად მოემზადოთ ქიმიის გამოცდისათვის. ქიმიის საგამოცდო ტესტი ეფუძნება სასკოლო კურსის იმ მნიშვნელოვან ნაწილს, რომელიც საგამოცდო პროგრამაშია წარმოდგენილი.

გამოცდისათვის მოსამზადებლად შეგიძლიათ ისარგებლოთ გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გამოცემული კრებულებითა და ქიმიის სასკოლო კურსის იმ სახელმძღვანელოებით, რომლებიც დამტკიცებულია განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ. მომზადებისას, აგრეთვე, ყურადღება მიაქციეთ სახელმძღვანელოებში მოცემულ ილუსტრაციებს.

იმედი გვაქვს, რომ კრებული დაგეხმარებათ უკეთ მოემზადოთ 2013 წლის მისაღები გამოცდისათვის.

გისურვებთ წარმატებას!

ერთიანი ეროვნული გამოცდების მოთხოვნები ქიმიაში

გამოცდაზე აბიტურიენტს მოეთხოვება:

- საგამოცდო პროგრამით განსაზღვრული ფაქტობრივი მასალის ცოდნა;
- ამ ცოდნაზე დაყრდნობით, ბუნებაში მიმდინარე არსებითი პროცესების დახასიათება და ანალიზი;
- გრაფიკებიდან, სქემებიდან, ცხრილებიდან და დიაგრამებიდან საჭირო ინფორმაციის მოპოვება და გამოყენება მოცემული ამოცანის გადასაჭრელად.

საგამოცდო ტესტით მოწმდება:

- პროგრამული მასალის ცოდნა და კონკრეტულ ამოცანებში ამ ცოდნის გამოყენების უნარი;
- გრაფიკებით, სქემებით, ცხრილებითა და დიაგრამებით მოწოდებული ინფორმაციის გაგებისა და ანალიზის უნარი;
- მოცემული ამოცანის პირობიდან არსებითი (პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელი) მონაცემების შერჩევის უნარი;
- ცოდნასა და გამოცდილებაზე დაყრდნობით, უცნობი, არასტანდარტული ამოცანის დამოუკიდებლად ამოხსნის უნარი.

ქიმიის საგამოცდო პროგრამა

ქიმიის საგამოცდო პროგრამა შედგენილია გამოცდების ეროვნული ცენტრის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ჯგუფის მიერ და შეთანხმებულია საკონსულტაციო საბჭოსთან, რომლის შემადგენლობაშიც შედიან სკოლების, უმაღლესი სასწავლებლებისა და კვლევითი ინსტიტუტების წარმომადგენლები.

საგამოცდო პროგრამა ეფუძნება სახელმწიფო საგანმანათლებლო სტანდარტებსა და ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების სასწავლო პროგრამებს ქიმიაში.

საგამოცდო პროგრამის მარცხენა სვეტში მოცემულია საკითხთა ჩამონათვალი. მარჯვენა სვეტში დაზუსტებულია, თუ რისი ცოდნა მოეთხოვება აბიტურიენტს შესაბამისი საკითხის შესახებ.

1. ქიმიის ძირითადი ცნებები და კანონები. ატომის აღნაგობა

1.1. ნივთიერება, ფიზიკური და ქიმიური მოვლენები	მარტივი და რთული ნივთიერებები. ალოტროპია. სუფთა ნივთიერება და ნარევი. ნარევების დაყოფის ხერხები. განსხვავება ფიზიკურ და ქიმიურ მოვლენებს შორის. ქიმიური რეაქციის ნიშნები და მიმდინარეობის პირობები.
1.2. ქიმიური ელემენტი. ვალენტობა. ფარდობითი ატომური მასა და ფარდობითი მოლეკულური მასა	ქიმიური ელემენტის ცნება. ქიმიური სიმბოლოები. ქიმიური ფორმულის შედგენა ვალენტობის მიხედვით. ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა. ნაერთში ელემენტის მასური წილის გაანგარიშება.
1.3. ნივთიერების რაოდენობა. მასისა და შედგენილობის მუდმივობის კანონები	მოლი – ნივთიერების რაოდენობის საზომი. ავოგადროს რიცხვი. მოლური მასა. ავოგადროს კანონი. აირის მოლური მოცულობა. აირების სიმკვრივების თანაფარდობა. ქიმიური რეაქციის ტოლობის შედგენა. გამოთვლები ქიმიური ფორმულისა და ტოლობის მიხედვით.
1.4. ატომის აღნაგობა	ატომის აღნაგობის პლანეტური მოდელი. ატომბირთვის შედგენილობა. მასური რიცხვის ცნება. იზოტოპები. ელექტრონული ღრუბელი და ორბიტალი. s- და p- ორბიტალები. კვანტური რიცხვები. ენერგეტიკულ დონეებზე ელექტრონების განაწილება (უმცირესი ენერგიის პრინციპი, პაულის პრინციპი, ჰუნდის წესი). I–III პერიოდის ელემენტთა ატომების ელექტრონული და ელექტრონულ-გრაფიკული ფორმულები.
1.5. პერიოდულობის კანონი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა	პერიოდულობის კანონის თანამედროვე ფორმულირება. ელემენტის რიგობრივი ნომერი. ელემენტთა პერიოდული სისტემა. პერიოდებსა და ჯგუფებში ელემენტთა გაერთიანების პრინციპი. I–VII ჯგუფების მთავარი (A) ქვეჯგუფების ელემენტების თვისებების და ნაერთთა ფორმების განსაზღვრა პერიოდულ სისტემაში მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით.

1.6. ქიმიური ბმის ტიპები	ელექტროუარყოფითობა. კოვალენტური (არაპოლარული და პოლარული) და იონური ბმები. ჟანგვის ხარისხი. მეტალური ბმა. წყალბადური ბმა. სავალენტო ორბიტალები და მათი ჰიბრიდიზაცია. ბმის ჯერადობა, σ - და π -ბმები.
--------------------------	---

2. ქიმიური რეაქციები

2.1. ქიმიურ რეაქციათა კლასიფიკაცია	დაშლის, შეერთების, ჩანაცვლებისა და მიმოცვლის რეაქციები. ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები. ეგზოთერმული და ენდოთერმული რეაქციები. რეაქციის სითბური ეფექტი. შექცევადი და შეუქცევადი რეაქციები.
2.2. ქიმიური კინეტიკა	ქიმიური რეაქციის სიჩქარე და მასზე მოქმედი ფაქტორები (კონცენტრაცია, ტემპერატურა, მორეაგირე ნივთიერებების ბუნება). კატალიზი და კატალიზატორი. ქიმიური წონასწორობა და მის გადანაცვლებაზე მოქმედი ფაქტორები.

3. არაორგანულ ნაერთთა კლასები

3.1. ოქსიდები	ფუძე და მჟავა ოქსიდები. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ოქსიდების თვისებები.
3.2. ჰიდროქსიდები	ფუძე, ტუტე. მიღება, თვისებები. ამფოტერული ჰიდროქსიდების თვისებები.
3.3. მჟავები	ჟანგბადიანი და უჟანგბადო მჟავები. მიღება, თვისებები.
3.4. მარილები	მარილთა კლასიფიკაცია, მიღება, თვისებები.

4. ხსნარები. ელექტროლიტური დისოციაციის თეორია

4.1. ნივთიერებათა ხსნადობა	ჭეშმარიტი ხსნარი, სუსპენზია და ემულსია. ხსნადობაზე მოქმედი ფაქტორები. ხსნარის კონცენტრაცია: ნივთიერების მასური წილი ხსნარში.
4.2. ელექტროლიტური დისოციაცია	მჟავების, ფუძეების, მარილების ელექტროლიტური დისოციაცია.
4.3. იონური მიმოცვლის რეაქციები	იონური მიმოცვლის რეაქციების მიმდინარეობის პირობები. სრული და შეკვეცილი იონური ტოლობები.
4.4. ელექტროლიზი	ნაღლობებისა და ხსნარების ელექტროლიზის ტოლობები.

5. ელემენტები და მათი ნაერთები

5.1. არამეტალები: წყალბადი, ჟანგბადი, ქლორი და ჰალოგენები (ზოგადად), გოგირდი, აზოტი, ფოსფორი, ნახშირბადი, სილიციუმი.	ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ამ არამეტალების წყალბადნაერთები, ოქსიდები, მჟავები და მარილები, მათი მიღება და თვისებები. ¹
5.2. მეტალები: ნატრიუმი და კალიუმი, კალციუმი, ალუმინი, რკინა	ბუნებაში გავრცელება, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ამ მეტალების ოქსიდები და ჰიდროქსიდები, მათი მიღება და თვისებები. ²

6. ორგანული ნაერთები

6.1. ალკანები	მეთანის ჰომოლოგიური რიგი, იზომერია. ნომენკლატურა. ალკანების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.
6.2. ალკენები	ეთილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკენების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მარკოვნიკოვის წესი. ალკენების პოლიმერიზაცია. პოლიმერი, მონომერი, მონომერული ერთეული, პოლიმერიზაციის ხარისხი.
6.3. ალკინები	აცეტილენის ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა. ალკინების მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.
6.4. არომატული ნახშირწყალბადები	ბენზოლი, მიღება და თვისებები.
6.5. სპირტები	ნაჯერი ერთატომიანი სპირტების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. მრავალატომიანი სპირტები – ეთილენგლიკოლი და გლიცერინი, მათი ძირითადი თვისებები.
6.6. ალდეჰიდები	ალდეჰიდების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები.
6.7. კარბონმჟავები	ნაჯერი ერთფუძიანი კარბონმჟავების ჰომოლოგიური რიგი. იზომერია, ნომენკლატურა, მიღება, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ჭიანჭველმჟავას თავისებურება.

¹ ქლორწყალბადი, გოგირდწყალბადი, გოგირდ(IV)-ისა და (VI)-ის ოქსიდები, გოგირდმჟავა, ამიაკი, აზოტმჟავა, ფოსფორ(V)-ის ოქსიდი, ფოსფორმჟავა, ნახშირბად(II)-ისა და (IV)-ის ოქსიდები, ნახშირმჟავა, სილიციუმ(IV)-ის ოქსიდი; ქლორიდების, სულფიდების, სულფიტების, სულფატების და კარბონატების აღმომჩენი რეაქციები.

² ნატრიუმის და კალიუმის ტუტეები და მარილები; ჩამქრალი და ჩაუმქრალი კირი; ალუმინის ოქსიდის და ჰიდროქსიდის ამფოტერულობა.

6.8. რთული ეთერები (ესტერები) და ცხიმები	ესტერების (რთული ეთერების) ნომენკლატურა. ესტერიფიკაციის და ჰიდროლიზის რეაქციები.
--	--

აბიტურიენტს თვისობრივი და რაოდენობრივი ამოცანების ამოხსნისას მოეთხოვება:

- ნივთიერების ფარდობითი მოლეკულური მასის გამოთვლა;
- ნაერთში ელემენტის მასური წილის გამოანგარიშება;
- ნაერთში ელემენტის ვალენტობის და ჟანგვის ხარისხის განსაზღვრა;
- ქიმიური რეაქციების (მათ შორის, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციების) ტოლობების გათანაბრება;
- ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემის მიხედვით ქიმიური რეაქციების ტოლობების შედგენა;
- ნივთიერების რაოდენობის, მასისა და მოცულობის გამოანგარიშება შემდეგი ფორმულების გამოყენებით: $v=N/N_A$, $v=m/M$ და $v=V/V_M$;
- ხსნარში ნივთიერების მასური წილის, გახსნილი ნივთიერების მასის და ხსნარის მასის დადგენა ფორმულის $\omega=m_1/m_2$ გამოყენებით;
- რეაქციაში მონაწილე ან რეაქციის შედეგად მიღებული ერთ-ერთი ნივთიერების რაოდენობის / მასის / მოცულობის მიხედვით სხვა ნივთიერების რაოდენობის/ მასის/ მოცულობის გამოანგარიშება;
- რეაქციის პროდუქტის რაოდენობის / მასის / მოცულობის გამოანგარიშება, როდესაც ერთ-ერთი მორეაგირე ნივთიერება აღებულია ჭარბად.

გამოცდაზე აბიტურიენტებს საშუალება ეძლევათ შემდეგი დამხმარე მასალით ისარგებლონ:

- ქიმიურ ელემენტთა პერიოდული სისტემით;
- ფუძეების, მჟავებისა და მარილების ხსნადობის ცხრილით;
- მეტალთა ძაბვის ელექტროქიმიური მწკრივით.

დამხმარე მასალა მოცემული იქნება საგამოცდო ტესტის ბოლო გვერდზე.

ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა

დავალების I ტიპი – რამდენიმე სავარაუდო ვარიანტიდან ერთადერთი სწორი პასუხის არჩევა (ე. წ. არჩევითპასუხიანი ტესტური დავალება)

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. აბიტურიენტმა უნდა აირჩიოს სწორი პასუხი და პასუხების ფურცელში აღნიშნოს შესაბამისი უჯრა.

შეფასება – თითოეული ამგვარი დავალება ფასდება 1 ქულით.

დავალების II ტიპი – შესაბამისობის პოვნა.

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – აბიტურიენტმა უნდა იპოვოს შესაბამისობა ცხრილის სახით წარმოდგენილ ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენათა ან ობიექტთა შორის, მაგ., **ციფრებით** დანომრილ თითოეულ ობიექტს თუ მოვლენას უნდა შეუსაბამოს **ანბანით** დანომრილი ობიექტი თუ მოვლენა და დასვას ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

შესაბამისობა შეიძლება არ იყოს ურთიერთცალსახა (ანუ რომელიმე მოვლენას ან ობიექტს ერთი ჩამონათვალიდან შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორიდან). (იხ. ნიმუში).

	ა	ბ	გ	დ
1	X			X
2			X	X
3	X			

პასუხის ჩაწერის ფორმა და შეფასება დაწვრილებით იქნება აღწერილი თითოეულ დავალებაში.

შეფასება – თითოეულ ამგვარ დავალებაში ცხრილის ერთი ან რამდენიმე სწორად შევსებული სვეტი ან სტრიქონი ფასდება 1 ქულით.

დავალების III ტიპი – ცხრილის შევსება.

პასუხი უნდა ჩაწეროს გამოტოვებულ უჯრებში დავალებაში მოცემული ინსტრუქციის შესაბამისად.

შეფასება – თითოეულ ამგვარ დავალებაში ცხრილის ერთი ან რამდენიმე სწორად შევსებული უჯრა ფასდება 1 ქულით.

დავალების IV ტიპი – მოცემული ამოცანის ამოხსნა (ე. წ. ღია ტესტური დავალება).

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში მოცემულია ამოცანის პირობა და დასმულია რამდენიმე კითხვა. თითოეულ კითხვას შეესაბამება ერთი სწორი პასუხი. აბიტურიენტმა უნდა მიიღოს სწორი პასუხი და იმავდროულად ნათლად უნდა წარმოადგინოს პასუხის მიღების გზა. შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ამ შემთხვევაში საკმარისია, აბიტურიენტმა აჩვენოს ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

შეფასება – თითოეული კითხვის სწორი პასუხი ფასდება 1, 2 ან 3 ქულით.

2011 წლის საგამოცდო ვარიანტი³

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 1 – 30:

დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი საგარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

პასუხების ფურცელზე დავალების შესაბამისი ნომრის ქვეშ იპოვეთ უჯრა, რომელიც შეესაბამება თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს და დასვით ნიშანი **X**.

1. ჩამოთვლილთაგან რომელი გაიხსნება მარილმუცავაში?

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ა) ოქროს ბეჭედი | ბ) სპილენძის მავთული |
| გ) ვერცხლის კოვზი | დ) რკინის ლურსმანი |

2. ძმრიან ჭიქაში იისფერ ლაკმუსს თუ ჩავაწვეთებთ, ხსნარი წითლად შეფერადდება. ჩამოთვლილთაგან რომელ ხსნარში მიიღებს ლაკმუსი ასეთივე ფერს?

- ა) სუფრის მარილის წყალხსნარში
ბ) შაქრის წყალხსნარში
გ) ლიმონის წვენიში
დ) ჩაის ნაყენში

3. მოცემულია სამი პროცესი, რომლებშიც იყენებენ აირებს:

- I – წყლის დეზინფექცია
II – სასმელების გაზირება
III – ქსოვილების გათეთრება

ამ პროცესებიდან რომელში შეიძლება ქლორის გამოყენება?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ა) I-სა და II-ში | ბ) I-სა და III-ში |
| გ) II-სა და III-ში | დ) სამივეში |

4. ჩამოთვლილი რეაქციებიდან რომელი არ განხორციელდება?

- ა) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
ბ) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$
გ) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$
დ) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

5. რომელი პალატენი გამოადეგებს ბრომს ნატრიუმის ბრომიდიდან?

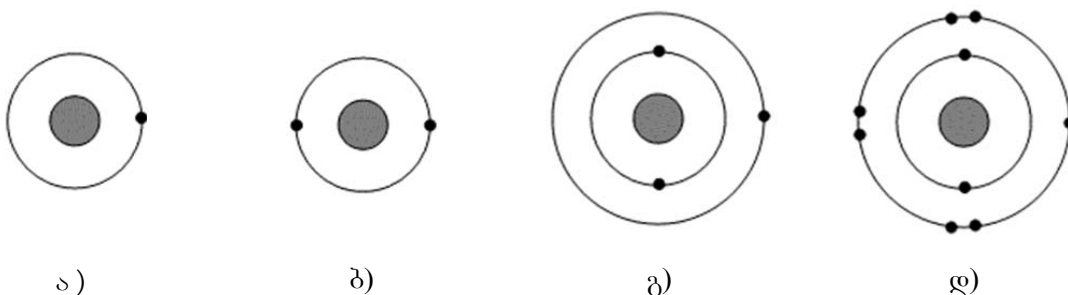
- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| ა) მხოლოდ F_2 | ბ) მხოლოდ Cl_2 |
| გ) მხოლოდ I_2 | დ) F_2 და Cl_2 |

6. ჩამოთვლილ ნაერთთა რომელი წყვილი მიიღება გოგირდწყალბადის (H_2S) სრული წვის შედეგად?

- | | |
|----------------------------------|--|
| ა) SO და H_2 | ბ) S და H_2O |
| გ) SO_2 და H_2 | დ) SO_2 და H_2O |

³ საგამოცდო ტესტის ბოლოში შეგიძლიათ იხილოთ სწორი პასუხები და შეფასების სქემები.

7. სურათზე მოცემული ატომის მოდელიდან რომელი შეესაბამება მეტალის ატომს?



8. რომელი ელემენტის იზოტოპია ^{37}X , თუ მისი ატომბირთვი 20 ნეიტრონს შეიცავს?

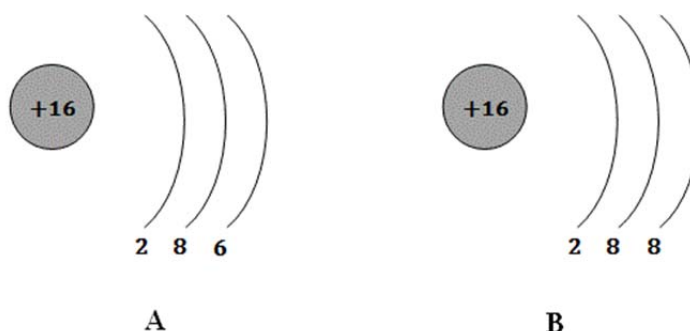
ა) კალციუმის ბ) ქლორის გ) რუბიდიუმის დ) ლანთანის

9. ბერილიუმის ატომს გარე ელექტრონულ შრეზე აქვს 2 ელექტრონი, ჟანგბადის ატომს კი – 6. როგორია ამ ელემენტებით შედგენილი ნაერთის ფორმულა?

ა) Be_2O ბ) BeO გ) Be_2O_3 დ) BeO_3

10. სურათზე მოცემულია A და B ნაწილაკების ელექტრონული აღნაგობა:

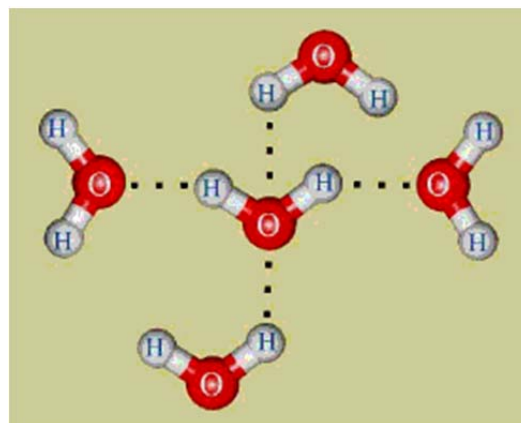
ქვემოთ მოყვანილი მტკიცებულებებიდან რომელია სწორი?



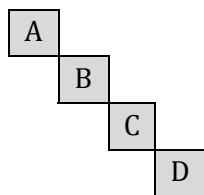
- ა) **A** და **B** სხვადასხვა ატომებია
 ბ) **A** და **B** სხვადასხვა იონებია
 გ) **A** იონია, **B** ატომია
 დ) **A** ატომია, **B** იონია

11. როგორ უკავშირდება ერთმანეთს სურათზე ნაჩვენები წყლის მოლეკულები?

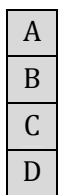
- ა) პოლარულ-კოვალენტური ბმით
 ბ) არაპოლარულ-კოვალენტური ბმით
 გ) იონური ბმით
 დ) წყალბადური ბმით



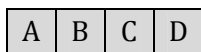
12. A, B, C და D ელემენტებს უმაღლეს ჟანგბადნაერთებში ერთნაირი ჟანგვის ხარისხი აქვთ. როგორი შეიძლება იყოს ამ ელემენტების ურთიერთგანლაგება პერიოდულ სისტემაში?



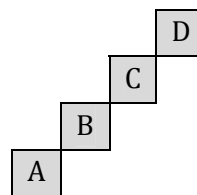
ა)



ბ)



გ)



დ)

13. მოცემულია ელემენტთა პერიოდული სისტემის ერთ-ერთი უჯრა.

რას გვიჩვენებს რიცხვი **19** ამ უჯრაში?

- ა) პროტონების რაოდენობას
ბ) ნეიტრონების რაოდენობას
გ) პროტონებისა და ნეიტრონების ჯამურ რაოდენობას
დ) ფარდობით ატომურ მასას

K	19
	1
	8
კალიუმი	8
39,1	2

14. მოცემულია ჟანგვა-აღდგენის რეაქცია: $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$

ამ რეაქციის დროს წყალბადი:

- ა) იძენს ელექტრონს და აღმდგენია ბ) იძენს ელექტრონს და მჟანგავია
გ) გასცემს ელექტრონს და აღმდგენია დ) გასცემს ელექტრონს და მჟანგავია

15. მოცემულია რეაქცია: $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$

რამდენი მოლი ჟანგბადი შევა რეაქციაში 1 მოლ ალუმინთან?

- ა) 2/3 მოლი ბ) 3/4 მოლი გ) 4/3 მოლი დ) 3/2 მოლი

16. როგორია სპილენძისა და გოგირდის მასური თანაფარდობა ნაერთში CuS ?

- ა) 1 : 1 ბ) 1 : 2 გ) 2 : 1 დ) 3 : 2

17. სხვადასხვა პირობებში დაწვეს ერთი და იმავე მასის ქვანახშირის ნატეხი და ქვანახშირის ფხვნილი.

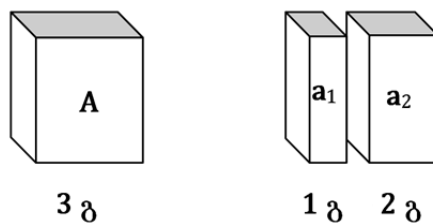
- I – ნატეხი დაწვეს ჟანგბადში
II – ფხვნილი დაწვეს ჰაერზე
III – ფხვნილი დაწვეს ჟანგბადში

რომელ შემთხვევაში იქნებოდა წვის რეაქციის სიჩქარე ყველაზე მაღალი?

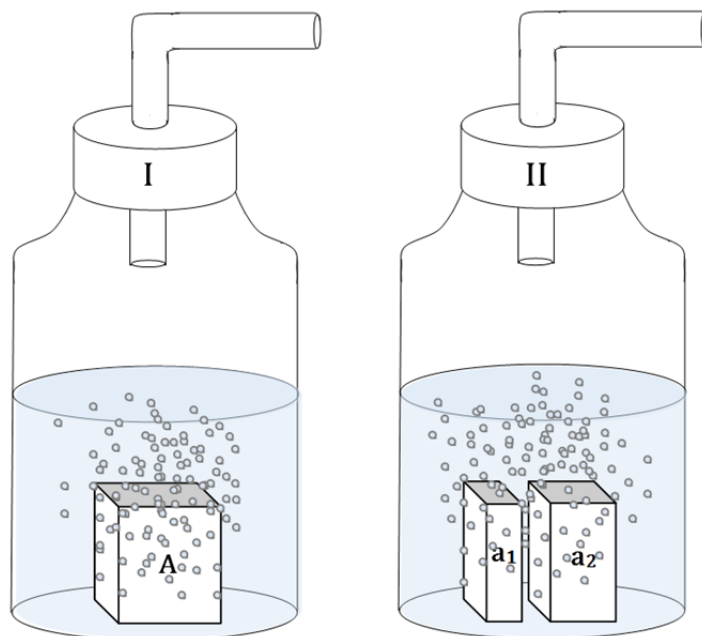
- ა) III შემთხვევაში ბ) I და III შემთხვევაში
გ) II და III შემთხვევაში დ) სიჩქარე სამივე შემთხვევაში ერთნაირი იქნება

18. ჩაატარეს ცდა:

აიღეს მარმარილოს სხვადასხვა ზომის ნატეხები:

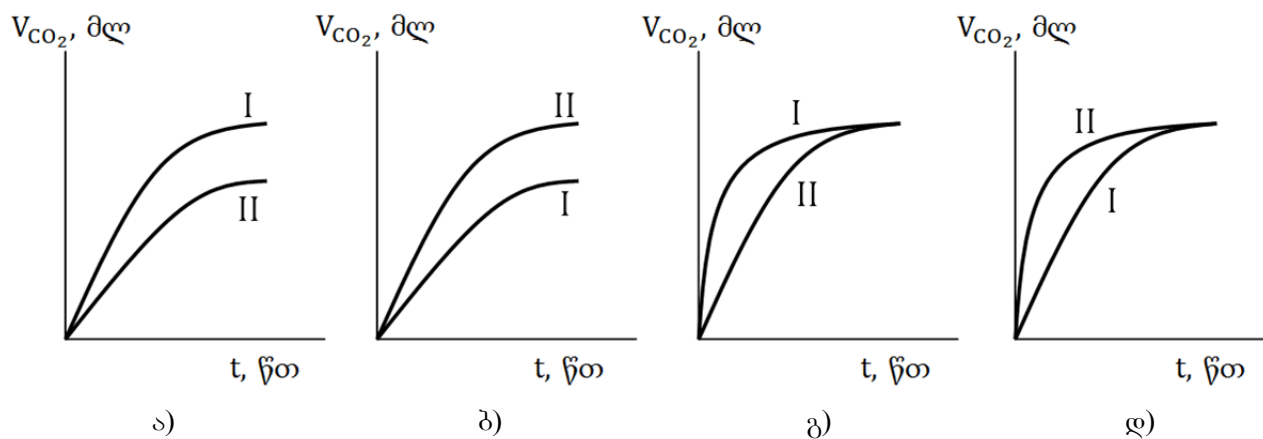


ისინი მოათავსეს ორ ჭურჭელში და ორივეს დაასხეს მარილმუავას ერთი და იგივე ხსნარი ტოლი მოცულობებით:



ცდის მსვლელობისას ზომავდნენ თითოეული ჭურჭლიდან გამოყოფილი აირის მოცულობას (V_{CO_2}).

რომელი გრაფიკი ასახავს სწორად I და II ჭურჭელში გამოყოფილი აირის მოცულობის დამოკიდებულებას დროზე?



შემდეგ სამ დავალებას (№ 23 – 25) აქვს საერთო მოცემულობა:

მოცემულია ფუნქციური ჯგუფების შემცველი ორგანული ნაერთების ზოგადი ფორმულები:			
$R-OH$	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	$R-NH_2$
I	II	III	IV

23. რომელია კარბონმჟავას ზოგადი ფორმულა?

- ა) I ბ) II გ) III დ) IV

24. რომელი ურთიერთქმედებს მეტალურ ნატრიუმთან?

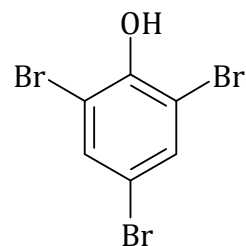
- ა) I და II ბ) I და III გ) II და III დ) I, II და III

25. რომელი ნაერთების ურთიერთქმედებით მიიღება ესტერი (რთული ეთერი)?

- ა) I და II ბ) I და III გ) II და IV დ) III და IV

26. რამდენ წყალბადატომს შეიცავს 2,4,6-ტრიბრომფენოლი, რომლის სტრუქტურული ფორმულაა:

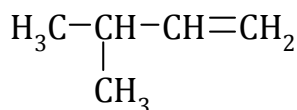
- ა) ერთ წყალბადატომს ბ) სამ წყალბადატომს
გ) ოთხ წყალბადატომს დ) შვიდ წყალბადატომს



27. რომელი ნახშირწყალბადის პოლიმერიზაციით მიიღება პოლიეთილენი?

- $H_2C=CH_2$ $H_2C=CH-CH_3$ $H_3C-CH=CH-CH_3$ $H_3C-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_3$
 ა) ბ) გ) დ)

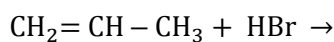
28. მოცემულია ნახშირწყალბადი



მისი სახელწოდებაა:

- ა) 2-მეთილბუტენ-3 ბ) 3-მეთილბუტენ-1
 გ) 2-მეთილპენტენ-3 დ) 3-მეთილპენტენ-1

29. მოცემულია რეაქცია დაუსრულებელი სახით:



რომელი ნაერთია ამ რეაქციის ძირითადი პროდუქტი?

- ა) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ბ) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
 გ) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$ დ) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$

30. ჩამოთვლილთაგან რომელი რეაქცია არ ახასიათებს ძმარმუგას?

- ა) აქტიურ მეტალებთან ურთიერთქმედება გაზის გამოყოფით
 ბ) კარბონატებთან ურთიერთქმედება გაზის გამოყოფით
 გ) "ვერცხლის სარკის" რეაქცია
 დ) ესტერიფიკაციის რეაქცია

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 31 – 34:

უნდა იპოვოთ შესაბამისობა ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენებს/ობიექტებს შორის. ცხრილი შეავსეთ შემდეგნაირად:

ციფრებით დანომრილ თითოეულ ობიექტს/მოვლენას შეუსაბამეთ **ანბანით** დანომრილი ობიექტი/მოვლენა და დასვით ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

გაითვალისწინეთ: ერთი ჩამონათვალის რომელიმე მოვლენას/ობიექტს შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორე ჩამონათვალიდან.

31. იპოვეთ შესაბამისობა მარილთა ფორმულებსა და მარილთა სახეებს შორის.

მარილთა ფორმულები

1. $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$
2. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
3. CaHPO_4

მარილთა სახეები

- ა. საშუალო მარილი
- ბ. მჟავა მარილი
- გ. ფუძე მარილი
- დ. ორმაგი მარილი

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				

32. მიუთითეთ, რომელ ჰომოლოგიურ რიგს მიეკუთვნება თითოეული ნახშირწყალბადი:

	ა	ბ	გ	დ
ჰომოლოგიური რიგი	C_3H_6	C_3H_8	C_7H_8	C_7H_{14}
1 მეთანის				
2 ეთილენის				
3 აცეტილენის				
4 ბენზოლის				

33. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ რეაქციებსა და ქიმიური რეაქციების ტიპებს შორის.

რეაქციები

1. $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI} + \text{S}$
3. $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$

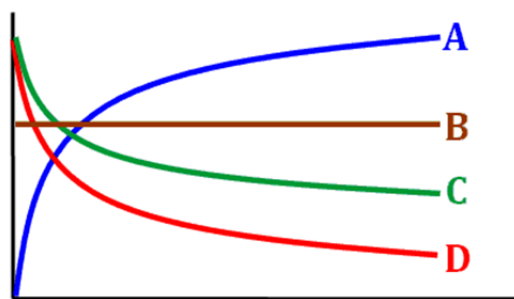
რეაქციების ტიპები

- ა. დაშლის
- ბ. ჩანაცვლების
- გ. შეერთების
- დ. მიმოცვლის

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				

34. გრაფიკზე მოცემულია ქიმიურ რეაქციაში მონაწილე **A, B, C** და **D** ნივთიერებების კონცენტრაციების დამოკიდებულება დროზე:

კონცენტრაცია



დრო

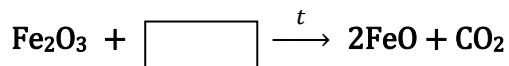
გრაფიკიდან გამომდინარე, რას წარმოადგენენ ამ რეაქციაში **A, B, C** და **D** ნივთიერებები?

	ა	ბ	გ
	საწყისი ნივთიერება	რეაქციის პროდუქტი	კატალიზატორი
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 35 – 38:

ამ დავალებებში პასუხი უნდა ჩაწეროთ ცარიელ უჯრებში.

35. ქიმიური რეაქციის ტოლობაში ჩასვით გამოტოვებული ნივთიერების ფორმულა:



36. ცხრილის უჯრებში ჩაწერეთ მოცემულ ნაერთში მითითებული ელემენტის ვალენტობა და ჟანგვის ხარისხი.

	ა	ბ	გ	დ
ნაერთი	NaH	Fe(OH) ₃	C ₂ H ₆	Al(HSO ₄) ₃
ელემენტი	H	Fe	C	H
1 ელემენტის ვალენტობა				
2 ელემენტის ჟანგვის ხარისხი				

37. მონიშნეთ X-ით ყველა ის ნივთიერება, რომლის 1 მოლის ელექტროლიტური დისოციაციის დროს წარმოიქმნება 2 მოლი კატიონი.

ა	ბ	გ	დ
H ₂ SO ₄	Ba(OH) ₂	Ca(OH)Cl	NaKSO ₄

38. X, Y და Z პერიოდული სისტემის A-ჯგუფის ელემენტებია.

X-ელემენტი წარმოქმნის უმაღლეს ჟანგბადნაერთს, რომლის ფორმულაა **XO₂**

Y-ელემენტი წარმოქმნის აირად წყალბადნაერთს, რომლის ფორმულაა **YH₃**

Z-ელემენტი გოგირდთან წარმოქმნის მარილს, რომლის ფორმულაა **Z₂S**

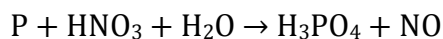
რომელ A-ჯგუფს მიეკუთვნება თითოეული ელემენტი?
უჯრაში ჩაწერეთ შესაბამისი A-ჯგუფის ნომერი.

X	Y	Z

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 39 – 41:

ამ დავალებებში აუცილებელია რეაქციები დაიწეროს გათანაბრებული სახით.

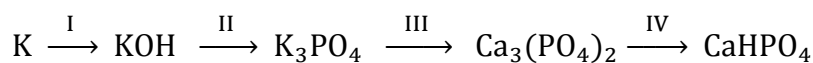
39. მოცემულია გათანაბრებული ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტოლობა:



39.1 შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი.

39.2 დაწერეთ რეაქციის ტოლობა.

40. მოცემულია არაორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

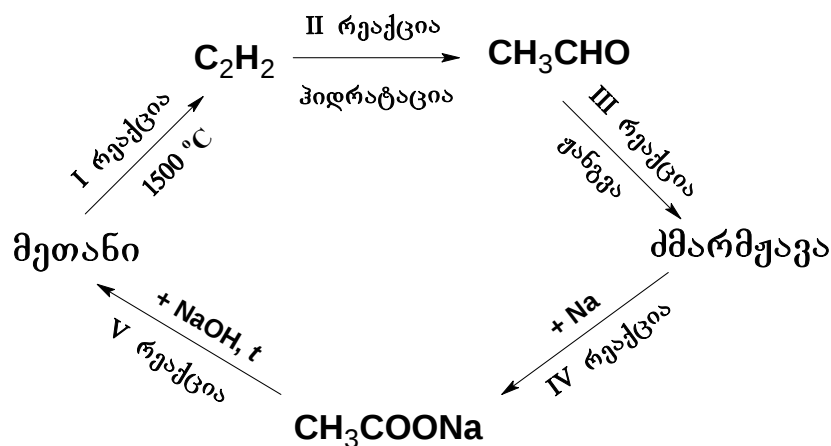
40.1 I რეაქციის ტოლობა

40.2 II რეაქციის ტოლობა

40.3 III რეაქციის ტოლობა

40.4 IV რეაქციის ტოლობა

41. ნახაზზე მოცემულია ორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა.



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

41.1 I რეაქციის ტოლობა

41.2 II რეაქციის ტოლობა

41.3 III რეაქციის ტოლობა

41.4 IV რეაქციის ტოლობა

41.5 V რეაქციის ტოლობა

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 42 – 45:

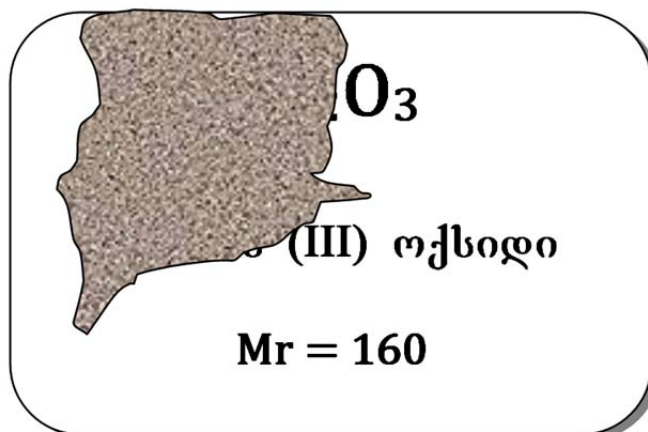
პასუხების ფურცელზე თითოეული დავალებისთვის განკუთვნილ ჩარჩოში მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინეთ პასუხის მიღების გზა.

წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება !

შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ამ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

42. ქიმიური რეაქტივის ქილას დაუზიანდა ეტიკეტი:

გამოთვლით დაადგინეთ ქილაში არსებული ნივთიერების ქიმიური ფორმულა.



43. წყლის რა მოცულობაში უნდა გაეხსნათ 2 მოლი ნატრიუმის ჰიდროქსიდი, რომ მივიღოთ მისი 20%-იანი ხსნარი?
44. ნატრიუმის ჰიდროქსიდის წყალხსნარში ნახშირორჟანგის ჭარბად გატარების შემდეგ ხსნარიანი ჭურჭლის მასა გაიზარდა 8.8 გრამით.
- 44.1 დაწერეთ შესაბამისი ქიმიური რეაქციის ტოლობა.
- 44.2 გამოთვალეთ შთანთქმული ნახშირორჟანგის მოცულობა (ნ.პ.).
- 44.3 გამოთვალეთ წარმოქმნილი მარილის მასა.
45. უცნობი ნაჯერი ნახშირწყალბადის 1 მოლის სრული წვისას გამოიყოფა 5 მოლი ნახშირორჟანგი.
- 45.1 დაადგინეთ ამ ნახშირწყალბადის მოლეკულური ფორმულა (აუცილებლად აჩვენეთ გამოთვლის გზა).
- 45.2 დაწერეთ ნახშირწყალბადის ყველა შესაძლო იზომერის სტრუქტურული ფორმულა და სახელწოდება.

სწორი პასუხები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ა													X		
ბ			X					X	X			X			X
გ		X		X			X							X	
დ	X				X	X				X	X				

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ა		X			X							X			
ბ						X			X	X	X		X	X	
გ	X						X	X							X
დ			X	X											

31. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1			X	
2		X		
3		X		

ყოველი სწორად შევსებული ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

32. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1		X		
2	X			X
3				
4			X	

ყოველი სწორად შევსებული ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა

33. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1				X
2		X		
3				X

ყოველი სწორად შევსებული ჰორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

34. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

	ა	ბ	გ
1		X	
2			X
3	X		
4	X		

სწორად შევსებული (ა) და (ბ) ვერტიკალური სვეტები – 1 ქულა

სწორად შევსებული (გ) ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა

35. მაქსიმალური შეფასება – 1 ქულა

CO

36. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	ა	ბ	გ	დ
1	I	III	IV	I
2	-1	+3	-3	+1

ყოველი სწორად შევსებული
ვერტიკალური სვეტი – 1 ქულა

37. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

ა	ბ	გ	დ
X			X

თუ მონიშნულია 2 ან ნაკლები უჯრა, მაშინ ყოველი სწორად მონიშნული უჯრა 1 ქულაა;

თუ მონიშნულია 2-ზე მეტი უჯრა, მაშინ ქულების გამოთვლისას სწორად მონიშნულ უჯრას აბათილებს არასწორად მონიშნული უჯრა.

38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

X	Y	Z
IV	V	I

ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – 1 ქულა

39. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

39.1	$\begin{array}{l l} \text{P}^0 \xrightarrow{-5e} \text{P}^{+5} & 3 \\ \text{N}^{+5} \xrightarrow{+3e} \text{N}^{+2} & 5 \end{array}$	2 ქულა
39.2	$3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}\uparrow$	1 ქულა

40. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

40.1	$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2\uparrow$	1 ქულა
40.2	$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$ აბ $3KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$	1 ქულა
40.3	$2K_3PO_4 + 3CaCl_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow + 6KCl$	1 ქულა
40.4	$Ca_3(PO_4)_2 + H_3PO_4 \rightarrow 3CaHPO_4$	1 ქულა

41. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

41.1.	$2CH_4 \xrightarrow{1500^\circ} C_2H_2 + 3H_2$	1 ქულა
41.2.	$C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{\text{პატ.}} CH_3CHO$	1 ქულა
41.3.	$CH_3CHO + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag\downarrow$ აბ $CH_3CHO \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$	1 ქულა
41.4.	$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_3COONa + H_2\uparrow$	1 ქულა
41.5.	$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$	1 ქულა

42. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

ვთქვათ, უცნობი ელემენტია X. ქილის ეტიკეტის მიხედვით ოქსიდში ელემენტი სამყალენტიანია, ამიტომ ოქსიდის ფორმულა იქნება X_2O_3 .

ამოცანის პირობის თანახმად,

$$Mr(X_2O_3) = 160$$

$$Mr(X_2O_3) = 2 \cdot Ar(X) + 3 \cdot Ar(O) = 160. \text{ აქედან } Ar(X) = \frac{160-48}{2} = 56$$

ე. ი. უცნობი ელემენტია რკინა

პასუხი: Fe_2O_3 .

43. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

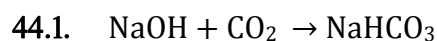
$$m(\text{NaOH}) = \nu(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH}) = 2 \cdot 40 = 80 \text{ გ.}$$

$$m_{\text{ხს.}} = 80 : 0.2 = 400 \text{ გ} \quad m(\text{H}_2\text{O}) = 400 - 80 = 320 \text{ გ}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho(\text{H}_2\text{O}) = 320 \text{ მლ.}$$

პასუხი: **320 მლ**

44. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა



1 ქულა

44.2. რადგან ხსნარიანი ჭურჭლის მასა გაიზარდა CO_2 -ის ხარჯზე,

$$m(\text{CO}_2) = 8.8 \text{ გ; } \nu(\text{CO}_2) = \frac{8.8}{44} = 0.2 \text{ მოლი}$$

$$V(\text{CO}_2) = 0.2 \cdot 22.4 = 4.48 \text{ ლ.}$$

პასუხი: **4.48 ლ.**

1 ქულა

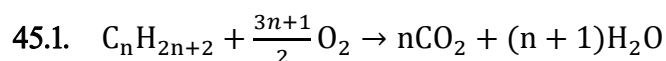
44.3. რეაქციიდან ჩანს, რომ $\nu(\text{NaHCO}_3) = \nu(\text{CO}_2) = 0.2 \text{ მოლი}$

$$m(\text{NaHCO}_3) = 0.2 \cdot M(\text{NaHCO}_3) = 0.2 \cdot 84 = 16.8 \text{ გ}$$

პასუხი: **16.8 გ.**

1 ქულა

45. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

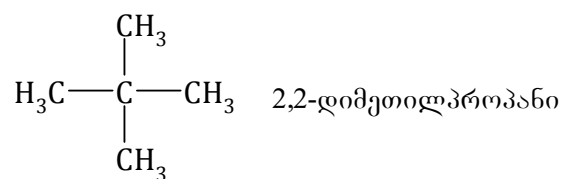
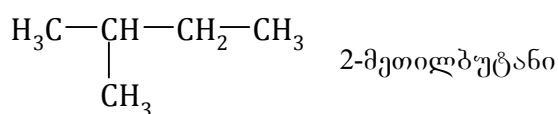
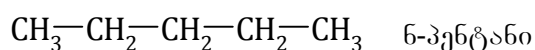


ამოცანის პირობის თანახმად, 1 მოლი ნაჯერი ნახშირწყალბადის წვის შედეგად გამოიყო 5 მოლი CO_2 , ამიტომ $n=5$, ხოლო უცნობი ნახშირწყალბადის ფორმულა იქნება C_5H_{12} .

პასუხი: **C_5H_{12}**

1 ქულა

45.2. 2 ქულა



2012 წლის საგამოცდო ვარიანტი²

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 1 – 30:

დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი საგარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

პასუხების ფურცელზე დავალების შესაბამისი ნომრის ქვეშ იპოვეთ უჯრა, რომელიც შეესაბამება თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს და დასვით ნიშანი **X**.

1. ჩამოთვლილთაგან რა შეიძლება გამოისახოს შემდეგი ჩანაწერით:

Ag

- I. ელემენტი ვერცხლი
- II. ვერცხლის ატომი
- III. მარტივი ნივთიერება ვერცხლი

- ა) მხოლოდ I
- ბ) როგორც I, ისე II
- გ) როგორც I, ისე III
- დ) სამივე

2. * A და B ბალონებში მოთავსებულია ერთნაირი მასის აზოტი და ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი.

ქვემოთ მოყვანილი შედარებებიდან რომელია სწორი?

- ა) A ბალონში უფრო მეტია როგორც მოლეკულათა რაოდენობა, ასევე ატომთა რაოდენობა, ვიდრე B-ში
- ბ) A ბალონში უფრო მეტია მოლეკულათა რაოდენობა, ვიდრე B-ში, ხოლო ატომთა რაოდენობა ორივე ბალონში ერთნაირია
- გ) ორივე ბალონში მოლეკულები ერთნაირი რაოდენობითაა, ხოლო ატომთა რაოდენობა A ბალონში უფრო მეტია, ვიდრე B-ში
- დ) ორივე ბალონში ერთნაირია როგორც მოლეკულათა რაოდენობა, ასევე ატომთა რაოდენობა



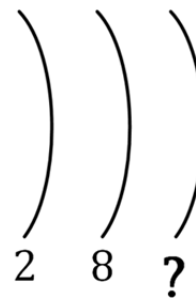
3. მარილი შედგება სამვალენტისა რკინისა და აზოტმჟავას მჟავეური ნაშთისაგან. რომელია ამ ნაერთის ფორმულა?

- ა) Fe_3NO_2
- ბ) Fe_3NO_3
- გ) $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$
- დ) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

² 2012 წლის საგამოცდო ტესტის ბოლოში შეგიძლიათ იხილოთ სწორი პასუხები და შეფასების სქემები, ასევე კომენტარები *-ით აღნიშნულ დავალებებზე.

4. რამდენი ელექტრონია სულფიდ-იონის (S^{2-}) გარე ელექტრონულ შრეზე?

- ა) 2
- ბ) 4
- გ) 6
- დ) 8



5. მოცემულ სქემაზე რომელი ისრების მიმართულებები გვიჩვენებს პერიოდულ სისტემაში მეტალური თვისებების გაძლიერებას?

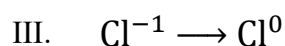
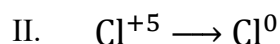
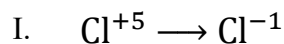
Period	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	A	B	A	B	A	B	III	A	B	IV	A	B	V	A	B	VI	A	B	VII	A	B	VIII	A	B
I	H (1.01)																		(H)		2 He (4.00)			
II	Li (6.94)		3 Be (9.01)		4 B (10.81)				5 C (12.01)		6 N (14.01)		7 O (15.99)		8 F (18.99)		9 Ne (20.17)				10 Na (22.99)		11 Mg (24.31)	
III	Na (22.99)		12 Mg (24.31)		13 Al (26.98)		14 Si (28.09)		15 P (30.97)		16 S (32.06)		17 Cl (35.45)		18 Ar (39.95)						19 K (39.10)		20 Ca (40.08)	
IV	K (39.10)		21 Ca (40.08)		22 Sc (44.96)		23 Ti (47.88)		24 V (50.94)		25 Cr (51.99)		26 Mn (54.94)		27 Fe (55.85)		28 Co (58.93)		29 Ni (58.71)		30 Cu (63.55)		31 Zn (65.38)	
V	Rb (85.47)		32 Sr (87.62)		33 Y (88.91)		34 Zr (91.22)		35 Nb (92.91)		36 Mo (95.94)		37 Tc (98.91)		38 Ru (101.1)		39 Rh (102.9)		40 Pd (106.4)		41 Ag (107.87)		42 Cd (112.41)	
VI	Cs (132.91)		39 Ba (137.33)		43 La (138.91)		44 Ce (140.12)		45 Pr (140.91)		46 Nd (144.24)		47 Pm (144.91)		48 Sm (150.36)		49 Eu (151.96)		50 Gd (157.25)		51 Tb (158.93)		52 Dy (162.50)	
VII	Fr (223.02)		87 Ra (226.02)		88 Ac (227.03)		89 Th (232.04)		90 Pa (231.04)		91 U (238.03)		92 Np (237.05)		93 Pu (244.06)		94 Am (243.06)		95 Cm (247.07)		96 Bk (247.07)		97 Cf (251.08)	

- ა) I გდ II ბ) I გდ IV გ) II გდ III დ) III გდ IV

6. ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელშია აზოტის ჟანგვის ხარისხი **+3**-ის ტოლი?

- ♂) NH_3
 ♂) N_2O_3
 ♂) HNO_3
 ♂) NH_4NO_3

7. მოცემულია სხვადასხვა რეაქციებში ქლორის ჟანგვის ხარისხის ცვლილების სქემები:



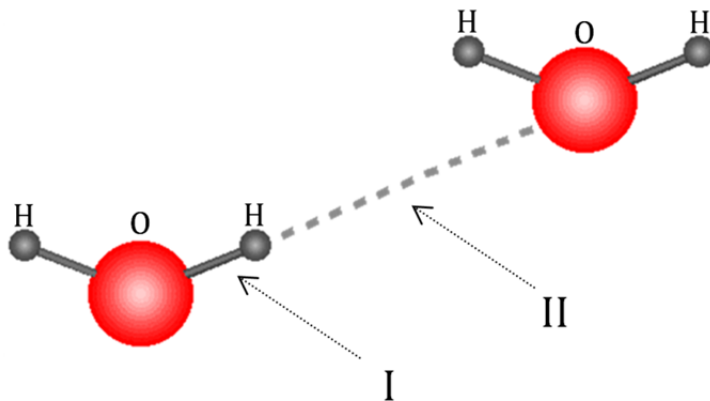
ამ სქემებიდან რომელი ასახავს ქლორის აღდგენას?

- ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ III გ) I და II დ) II და III

8. რა სახის ქიმიური ბმა წარმოიქმნება $Z=8$ და $Z=12$ ელემენტების ატომთა შერთებით?

- ა) არაპოლარულ-კოვალენტური
- ბ) კოვალენტურ-პოლარული
- გ) მეტალური
- დ) იონური

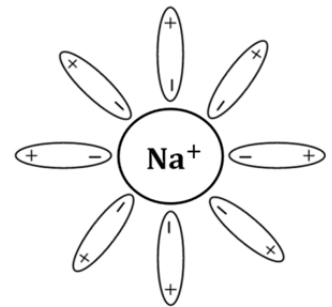
9. რომელი ბმებია ნაჩვენები მოცემულ სქემაზე?



- ა) I – წყალბადური; II – კოვალენტური
- ბ) I – კოვალენტური; II – წყალბადური
- გ) ორივე წყალბადური
- დ) ორივე კოვალენტური

10. რა არის გამოსახული მოცემულ სურათზე?

- ა) წყლის მოლეკულებით ჰიდრატირებული ნატრიუმის იონი
- ბ) წყლის მოლეკულებით განეიტრალებული ნატრიუმის იონი
- გ) ნატრიუმის ქლორიდის კრისტალში არსებული ნატრიუმის იონი
- დ) ნატრიუმის ჰიდროქსიდის კრისტალში არსებული ნატრიუმის იონი



11. რომელი აირი გამოიყოფა ნატრიუმის ჰიდროსულფიტზე (NaHSO_3) განზავებული გოგირდმჟავას დამატებისას?

- ა) H_2
- ბ) H_2S
- გ) SO_2
- დ) SO_3

12. ჩამოთვლილთაგან რომელი თვისებები ახასიათებს მარტივ ნივთიერება ქლორს?

I – აირადია

II – ტოქსიკურია

III – ჰაერთან წარმოქმნის ფეთქებად ნარევს

ა) I და II

ბ) I და III

გ) II და III

დ) სამივე

13. რომელი იონი განაპირობებს HCl -ის მჟავა თვისებებს?

ა) H^+

ბ) H^-

გ) Cl^+

დ) Cl^-

14. დიაგრამაზე მოცემულია უცნობი ოქსიდის შემადგენელი ელემენტების მასური წილები:

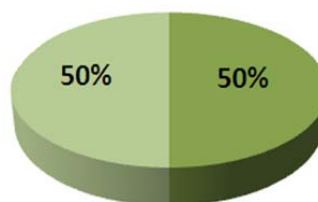
ჩამოთვლილთაგან რომელ ოქსიდს აქვს ასეთი შედგენილობა?

ა) NO

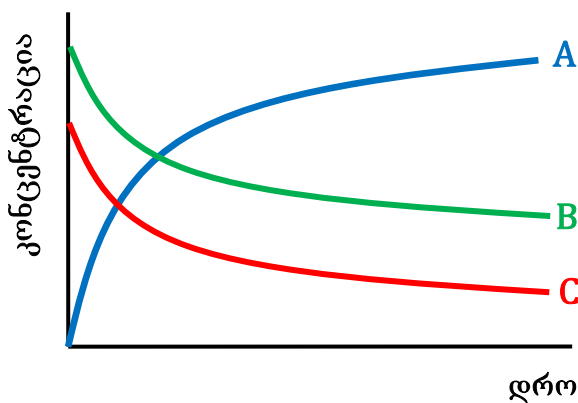
ბ) CO

გ) CO_2

დ) SO_2



15. გრაფიკზე მოცემულია მრუდები, რომლებიც გვიჩვენებენ ქიმიური რეაქციის დროს A, B და C ნივთიერებების კონცენტრაციის ცვლილებას დროში.



ქვემოთ მოცემული რეაქციებიდან რომელს შეესაბამება ეს გრაფიკი?

ა) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$

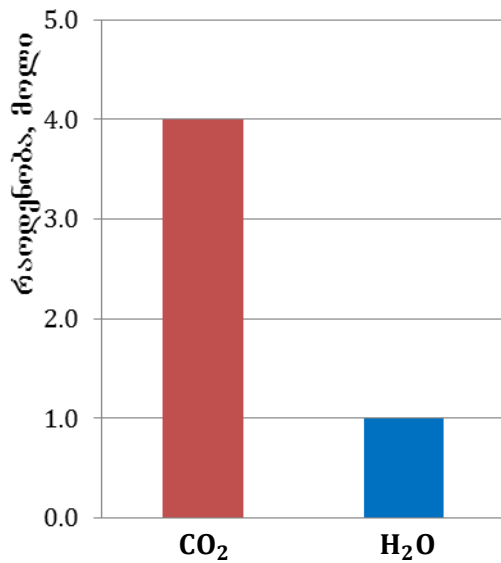
ბ) $\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{A}$

გ) $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$

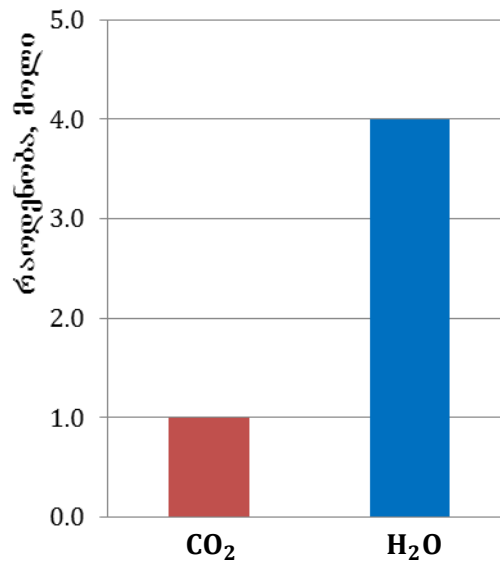
დ) $\text{C} \rightarrow \text{A} + \text{B}$

16. დაწვეს 1 მოლი მეთანი. ანალიზით დაადგინეს რეაქციის პროდუქტების რაოდენობები და შედეგი გამოსახეს დიაგრამის სახით.

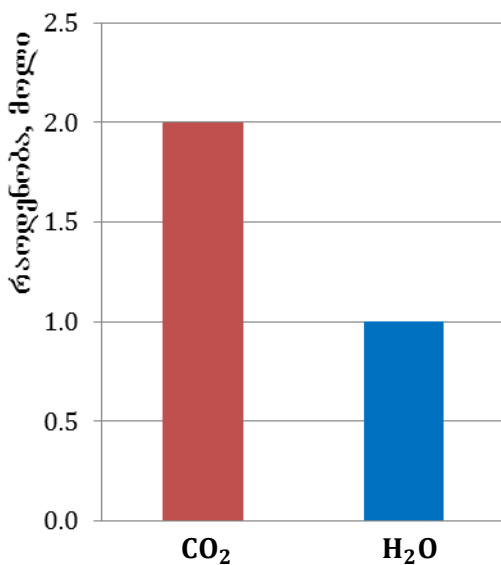
მოცემული დიაგრამებიდან რომელი გამოსახავს სწორად მიღებულ შედეგს?



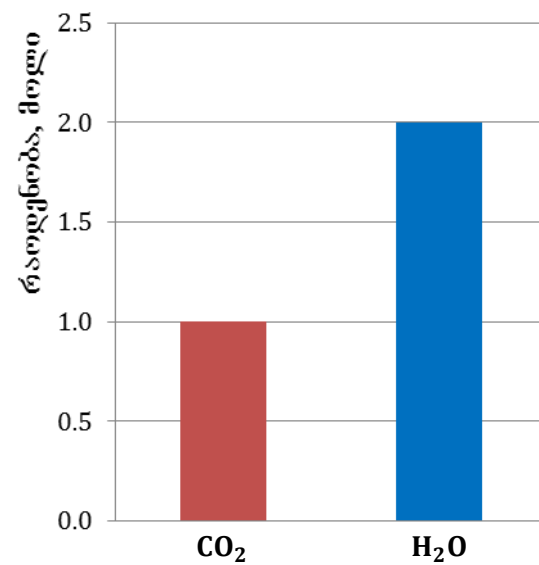
ა)



ბ)

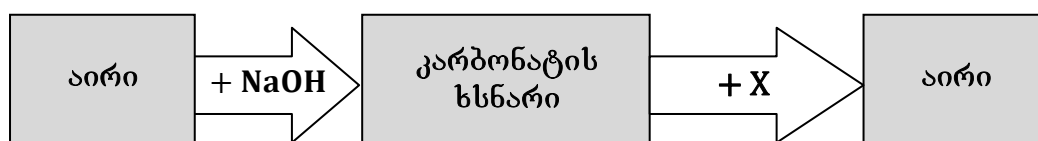


გ)



დ)

17. რომელი ნივთიერება შეიძლება იყოს აღნიშნული **X**-ით მოცემულ სქემაში?



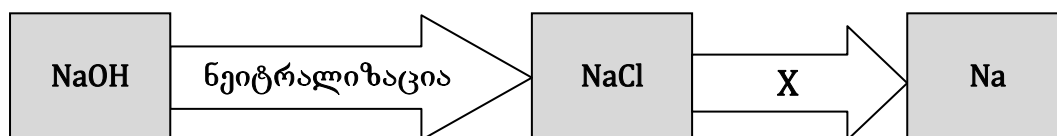
ა) NaOH

ბ) HCl

გ) BaCl₂

დ) K₂SO₄

18. რომელი პროცესია აღნიშნული **X**-ით ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემაში?



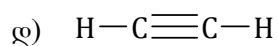
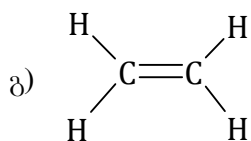
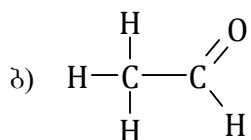
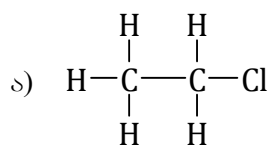
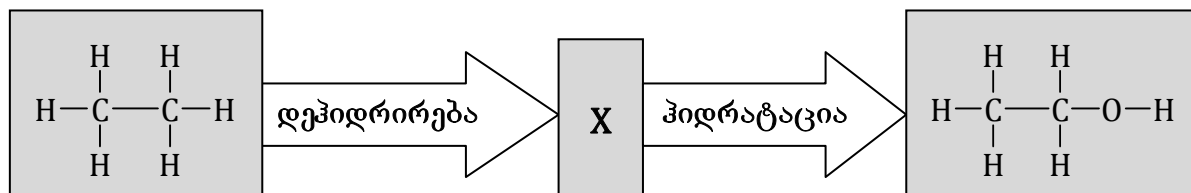
ა) წყალბადით აღდგენა

ბ) ალუმინით აღდგენა

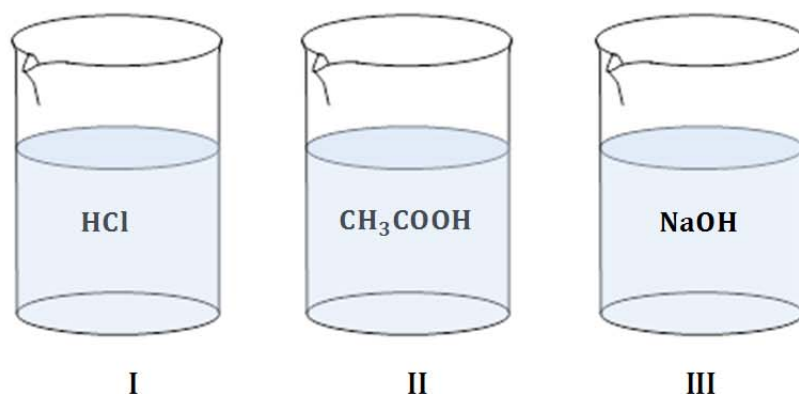
გ) ნაღდობის ელექტროლიზი

დ) წყალხსნარის ელექტროლიზი

19. რომელი ნივთიერებაა აღნიშნული **X**-ით მოცემულ სქემაში?



20. * სამ ჭიქაში მოათავსეს ნივთიერებათა წყალხსნარები და თითოეულს დაამატეს კალციუმის კარბონატის ფხვნილი.

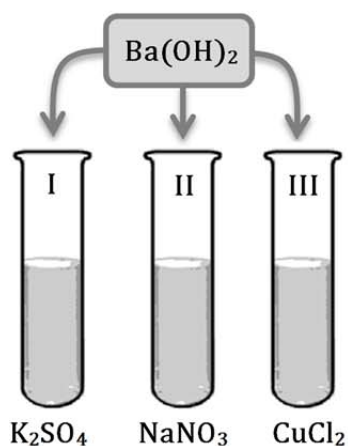


(ჩათვალეთ, რომ კალციუმის კარბონატის რაოდენობა წყალხსნარში არსებულ ნივთიერებაზე 10-ჯერ ნაკლებია).

რომელ ჭიქაში მიიღება გამჭვირვალე ხსნარი?

- ა) მხოლოდ I-ში
- ბ) მხოლოდ II-ში
- გ) I-სა და II-ში
- დ) II-სა და III-ში

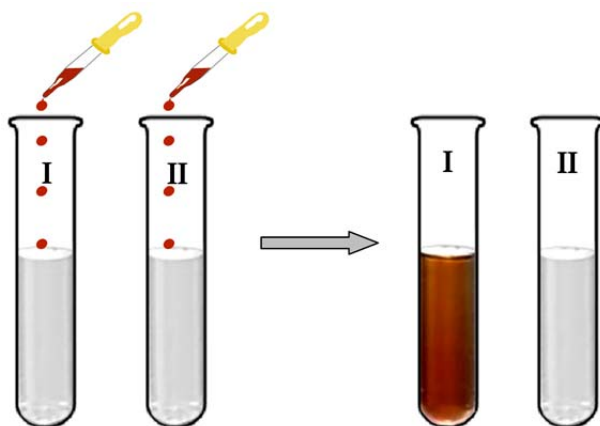
21. * სამ სინჯარაში მოათავსეს ნივთიერებათა წყალხსნარები და თითოეულს დაამატეს ბარიუმის ჰიდროქსიდის წყალხსნარი.



რომელ სინჯარაში წარმოიქმნება ნალექი?

- ა) მხოლოდ I-ში
- ბ) I-სა და II-ში
- გ) I-სა და III-ში
- დ) სამივეში

22. * ორ სინჯარაში მოთავსებულია სხვადასხვა უფერო თხევადი ნახშირწყალბადები. ორივე სინჯარას დაამატეს რამდენიმე წვეთი ბრომი, რის შედეგადაც I სინჯარაში სითხე შეიფერა, II-ში კი უფერო დარჩა.



რომელი ნახშირწყალბადები შეიძლება ყოფილიყო მოთავსებული თითოეულ სინჯარაში?

	I სინჯარაში	II სინჯარაში
ა)	პექსანი	პექსენი
ბ)	პექსანი	ბენზოლი
გ)	ბენზოლი	პექსანი
დ)	პექსენი	ბენზოლი

23. მოცემულია ორი თვისებითი რეაქცია, რომლითაც შეიძლება სხვადასხვა ნახშირწყალბადების ამოცნობა:

I – იოდის სპირტხსნართან ლურჯი ფერის წარმოქმნა

II – ვერცხლ(I)-ის ოქსიდის ამიაკალურ ხსნართან გაცხელებით ჭურჭლის კედლებზე ვერცხლის გამოლექვა.

ამ რეაქციებიდან რომელი შეიძლება გამოვიყენოთ გლუკოზის და რომელი სახამებლის აღმოსაჩენად?

	გლუკოზის აღმოსაჩენად	სახამებლის აღმოსაჩენად
ა)	მხოლოდ I	მხოლოდ II
ბ)	მხოლოდ I	როგორც I, ისე II
გ)	მხოლოდ II	მხოლოდ I
დ)	როგორც I, ისე II	მხოლოდ I

შემდეგ ოთხ დავალებას (№ 24-27) აქვს საერთო მოცემულობა:

$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \text{I} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \text{II} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{O}-\text{H} \\ \text{III} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{N} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \text{IV} \end{array}$
---	--	--	--

24. მოცემული ნაერთებიდან რომელია ალდეჰიდი?

- ა) I ბ) II გ) III დ) IV

25. რომელი ნაერთის წყალში გახსნის შედეგად წარმოიქმნება H^+ იონები?

- ა) I-ის ბ) II-ის გ) III-ის დ) IV-ის

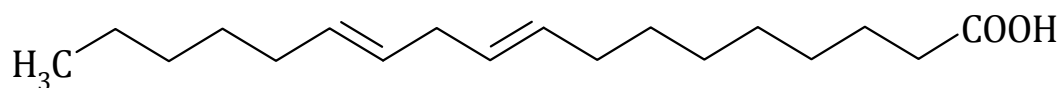
26.* რომელი ნაერთის წყალში გახსნის შედეგად წარმოიქმნება OH^- იონები?

- ა) I-ის ბ) II-ის გ) III-ის დ) IV-ის

27.* რომელი ნაერთის 1 მოლის დაწვისას დაიხარჯება ყველაზე ნაკლები ჟანგბადი?

- ა) I-ის ბ) II-ის გ) III-ის დ) IV-ის

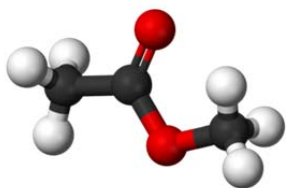
28. ლინოლმჟავა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მცენარეული ცხიმოვანი მჟავაა, რომლის მოლეკულის ნახშირწყალბადოვან რადიკალში ორი ორმაგი ბმია. სქემატურად ამ მჟავას ნახშირბადოვან ჩონჩხს ასე გამოსახავენ:



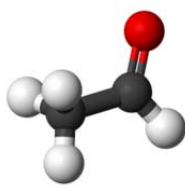
ქვემოთ მოცემული ფორმულებიდან რომელი შეესაბამება ამ მჟავას?

- ა) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$
 ბ) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
 გ) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$
 დ) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

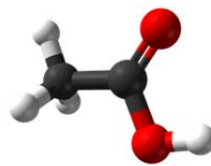
29. * მოცემული მოლეკულების მოდელებიდან რომელი შეესაბამება ესტერს (რთულ ეთერს)?



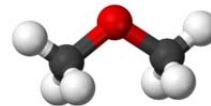
ა)



ბ)

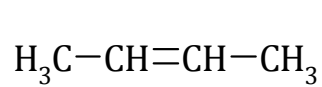


გ)

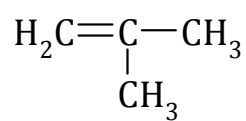


დ)

30. * მოცემულია ბუტენის ორი იზომერი:

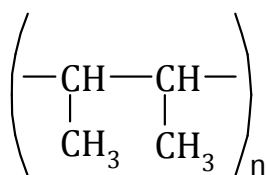


I



II

რომელი იზომერის პოლიმერიზაციით მიიღება შემდეგი სტრუქტურის პოლიმერი:



- ა) მხოლოდ I-ის
- ბ) მხოლოდ II-ის
- გ) როგორც I-ის, ისე II-ის
- დ) არც ერთის

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 31 – 33:

უნდა იპოვოთ შესაბამისობა ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენებს/ობიექტებს შორის. ცხრილი შეავსეთ შემდეგნაირად:

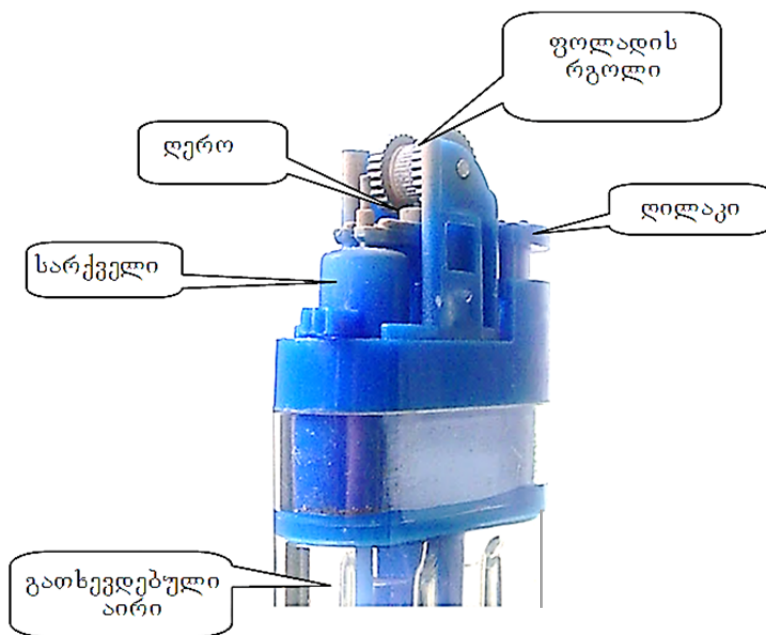
ციფრებით დანომრილ თითოეულ ობიექტს/მოვლენას შეუსაბამეთ **ანბანით** დანომრილი ობიექტი/მოვლენა და დასვით ნიშანი **X** ცხრილის სათანადო უჯრაში.

გაითვალისწინეთ: ერთი ჩამონათვალის რომელიმე მოვლენას/ობიექტს შეიძლება შეესაბამებოდეს ერთი, ერთზე მეტი ან არც ერთი – მეორე ჩამონათვალიდან.

31. სანთებელას ასანთებად უნდა გადავატრიალოთ ფოლადის რგოლი და მაშინვე უნდა დავაჭიროთ თითო ღილაკს.

ამ დროს ადგილი აქვს შემდეგ თანმიმდევრულ მოვლენებს:

- I – წახნაგებიანი ფოლადის რგოლი **ეხახუნება** ღეროს, რის შედეგადაც გამოიყოფა სითბო;
- II – გამოყოფილი სითბოს ხარჯზე **ღერო იწვის** ნაპერწკლების წარმოქმნით;
- III – ღილაკზე დაჭერისას სარკველი იხსნება და **გათხევადებული აირი** **ორთქლდება**;
- IV – ნაპერწკლის მოხვედრისას **აირი ააღდება**.



განსახილვერეთ, ამ მოვლენებიდან რომელია ფიზიკური და რომელი – ქიმიური.

		I	II	III	IV
ა.	ფიზიკური მოვლენა				
ბ.	ქიმიური მოვლენა				

32. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ფიზიკურ სიდიდეებსა და ამ სიდიდეების საზომ ერთეულებს შორის.

	1	2	3	4	5	6
საზომი ერთეული ფიზიკური სიდიდე	მოლი	გ	გ/მლ	ლ	გ/მოლი	სმ ³
ა მოლური მასა						
ბ სიმკვრივე						
გ მოცულობა						
დ ნივთიერების რაოდენობა						

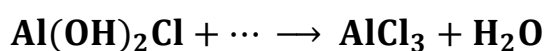
33. ცხრილში მიუთითეთ, რომელი ოქსიდი/ოქსიდები ურთიერთქმედებს ტუტესთან მარილის წარმოქმნით.

ა	ბ	გ	დ
N ₂ O	BaO	Al ₂ O ₃	N ₂ O ₃

ინსტრუქცია დავალებებისთვის № 34 – 37:

ამ დავალებათა პასუხები უნდა ჩაწეროთ ცარიელ უჯრებში.

34. ჩასვით გამოტოვებული ნივთიერების ფორმულა და გაათანაბრეთ ქიმიური რეაქციის ტოლობა:



--

35. შეავსეთ ცხრილი:

ა	ბ	გ
ნაწილაკის სახელწოდება	ელექტრონული ფორმულა	ნაწილაკის მუხტი
ფტორიდ-იონი	1s ² 2s ² 2p ⁶	
	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ¹	0
წყალბადის ანიონი		

36. X, Y და Z პერიოდული სისტემის ელემენტებია.

X–ელემენტის რიგობრივი ნომერია 34;

Y–ელემენტი III პერიოდში და VA ჯგუფშია;

Z–ელემენტის ელექტრონული ფორმულაა $[\text{Kr}]5s^1$.

ქვემოთ მოცემული ცხრილის უჯრებში ჩაწერეთ:

X–ელემენტის უმაღლესი ჟანგბადნაერთის ფორმულა

Y–ელემენტის წყალბადნაერთის ფორმულა

Z–ელემენტის ჰიდროქსიდის ფორმულა.

X	Y	Z

37. მოცემულია მარილის ფორმულა: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

ქვემოთ მოცემულ უჯრებში ჩაწერეთ ამ მარილის:

37.1	სახელწოდება	
37.2	შესაბამისი ჰიდროქსიდისა და მჟავა ოქსიდის ფორმულები	
37.3	ელექტროლიტური დისოციაციის განტოლება (კოეფიციენტების ჩვენებით)	

ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 38 – 40:

ამ დავალებებში აუცილებელია რეაქციები დაიწეროს გათანაბრებული სახით.

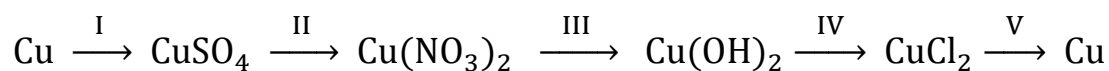
38. მოცემულია გაუთანაბრებელი ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტოლობა:



38.1 შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი

38.2 დაწერეთ რეაქციის ტოლობა

39. მოცემულია არაორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

39.1 I რეაქციის ტოლობა

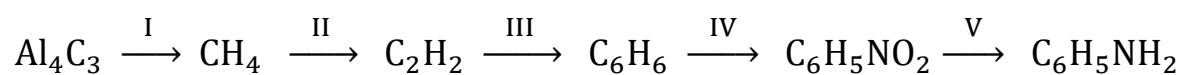
39.2 II რეაქციის ტოლობა

39.3 III რეაქციის ტოლობა

39.4 IV რეაქციის ტოლობა

39.5 V რეაქციის ტოლობა

40. მოცემულია ორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა.



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

40.1 I რეაქციის ტოლობა

40.2 II რეაქციის ტოლობა

40.3 III რეაქციის ტოლობა

40.4 IV რეაქციის ტოლობა

40.5 V რეაქციის ტოლობა

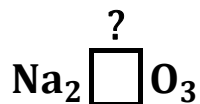
ინსტრუქცია დავალებებისათვის № 41 – 44:

პასუხების ფურცელზე თითოეული დავალებისთვის განკუთვნილ ჩარჩოში მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინეთ პასუხის მიღების გზა.

წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!

შესაძლებელია, ზოგიერთი ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.

- 41.** ნივთიერების ქიმიურ ფორმულაში გამოტოვებულია ერთ-ერთი ელემენტის სიმბოლო:



გამოთვლით დაადგინეთ ამ ნივთიერების ქიმიური ფორმულა, თუ ცნობილია, რომ მისი ფარდობითი მოლეკულური მასაა 122.

- 42.** რა მოცულობის ქლორწყალბადია საჭირო (ნ.პ) 1000 გ 7.3%-იანი მარილმჟავას დასამზადებლად?

43. კალიუმის ტუტისა და აზოტმუავას ხსნარების შერევისას წარმოიქმნა 10.1 გ მარილი და რეაქციაში შეუსვლელი დარჩა 3.7 გ მუავა.

43.1 დაწერეთ შესაბამისი ქიმიური რეაქციის ტოლობა.

43.2 გამოთვალეთ, აზოტმუავას რამდენი პროცენტი შევიდა რეაქციაში.

44. უცნობი ალკენის ორთქლის სიმკვრივე წყალბადის მიმართ 35-ის ტოლია.

44.1 დაადგინეთ ამ ნაერთის მოლეკულური ფორმულა (აუცილებლად აჩვენეთ გამოთვლის გზა).

44.2 დაწერეთ ამ ალკენის მხოლოდ იმ იზომერების სტრუქტურული ფორმულები და სახელწოდებები, რომელთაც განშტოებული ჯაჭვი აქვთ.

სწორი პასუხები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ა										X		X	X		
ბ					X	X			X						X
გ							X				X				
დ	X	X	X	X				X						X	

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ა							X							X	X
ბ		X							X				X		
გ			X	X	X	X		X		X		X			
დ	X										X				

31. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

	I	II	III	IV
ა	X		X	
ბ		X		X

n-2, სადაც n არის სწორად შევსებული ვერტიკალური სვეტების რაოდენობა

32. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

	1	2	3	4	5	6
ა					X	
ბ			X			
გ				X		X
დ	X					

ყოველი სწორად შევსებული პორიზონტალური სტრიქონი – 1 ქულა

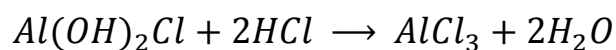
33. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

ა	ბ	გ	დ
		X	X

თუ მონიშნულია 2 ან ნაკლები უჯრა, მაშინ ყოველი სწორად მონიშნული უჯრა 1 ქულაა;

თუ მონიშნულია 2-ზე მეტი უჯრა, მაშინ ქულების გამოთვლისას სწორად მონიშნულ უჯრას აბათილებს არასწორად მონიშნული უჯრა.

34. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა



35. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა
 ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – 1 ქულა

ა	ბ	გ
		-1
ნატრიუმის ატომი		
	$1s^2$	-1

36. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა
 ყოველი სწორად შევსებული უჯრა – 1 ქულა

X	Y	Z
SeO_3	PH_3	$RbOH$

37. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

37.1	ალუმინის სულფატი	1 ქულა
37.2	$Al(OH)_3$ SO_3	2 ქულა
37.3	$Al_2(SO_4)_3 \rightleftharpoons 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$	1 ქულა

38. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

38.1	2 ქულა	$\begin{array}{r l l} \text{Zn}^0 \xrightarrow{-2e} \text{Zn}^{+2} & 8 & 4 \\ \text{S}^{+6} \xrightarrow{+8e} \text{S}^{-2} & 2 & 1 \end{array}$
38.2	1 ქულა	$4\text{Zn} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$

39. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

სწორი პასუხების ერთ-ერთი ვარიანტი:

39.1	$\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	1 ქულა
39.2	$\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow$	1 ქულა
39.3	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$	1 ქულა
39.4	$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1 ქულა
39.5	$\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$	1 ქულა

40. მაქსიმალური შეფასება – 5 ქულა

40.1	$\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CH}_4 \uparrow$	1 ქულა
40.2	$2\text{CH}_4 \xrightarrow{t} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$	1 ქულა
40.3	$3\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{t, \text{კატ.}} \text{C}_6\text{H}_6$	1 ქულა
40.4	$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1 ქულა
40.5	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow{+6[\text{H}] (\text{Fe და HCl})} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1 ქულა

41. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

ამოცანის პირობის თანახმად

$$M_r(\text{Na}_2\text{XO}_3) = 122$$

$$M_r(\text{Na}_2\text{XO}_3) = 2 \cdot 23 + x + 3 \cdot 16$$

$$x = 28$$

ე. ი. X არის Si

პასუხი: **Na_2SiO_3**

42. მაქსიმალური შეფასება – 2 ქულა

$$m(\text{HCl}) = 1000 \cdot 0.073 = 73 \text{ გ}$$

$$\nu(\text{HCl}) = 73 : 36.5 = 2 \text{ მოლი}$$

$$V(\text{HCl}) = 2 \cdot 22.4 = 44.8 \text{ ლ}$$

პასუხი: **44.8 ლ.**

43. მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

43.1 $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1 ქულა
43.2 $\nu(\text{KNO}_3) = 10.1 : 101 = 0.1 \text{ მოლი}$ რეაქციის მიხედვით $\nu_1(\text{HNO}_3) = \nu(\text{KNO}_3) = 0.1 \text{ მოლი},$ ე.ი. რეაქციაში შევიდა $m_1(\text{HNO}_3) = 0.1 \cdot 63 = 6.3 \text{ გ}$ სულ აღებული აზოტმჟავას მასაა $m(\text{HNO}_3) = 6.3 + 3.7 = 10 \text{ გ}$ რეაქციაში შესულა $\frac{6.3}{10} \cdot 100\% = 63\% \text{ HNO}_3$ პასუხი: 63% აზოტმჟავა	2 ქულა

44. მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

44.1 $M(C_nH_{2n}) = 2 \cdot D(H_2) = 2 \cdot 35 = 70$ გ/მოლი $M(C_nH_{2n}) = 12n + 2n$ $12n + 2n = 70$ $n = 5$ პასუხი: C_5H_{10}	1 ქულა
44.2 $\begin{array}{c} H_2C=C-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ <i>2-მეთილბუტენ-1</i> $\begin{array}{c} H_3C-C=CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ <i>2-მეთილბუტენ-2</i> $\begin{array}{c} H_2C=CH-CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ <i>3-მეთილბუტენ-1</i>	3 ქულა

კომენტარები 2012 წლის საგამოცდო ტესტის *-ით აღნიშნულ დავალებებზე

2.* აზოტისა და ნახშირბად(II)-ის ოქსიდის მოლური მასები ტოლია:

$$M(N_2) = 28 \text{ გ/მოლი}; M(CO) = 28 \text{ გ/მოლი}.$$

ე. ი. ტოლი იქნება მათი მოლური რაოდენობებიც:

$$\nu(N_2) = \frac{200}{28} \text{ მოლი}; \nu(CO) = \frac{200}{28} \text{ მოლი}$$

რადგან $\nu(N_2) = \nu(CO)$, ამიტომ 200 გ აზოტი იმდენივე მოლეკულას შეიცავს, რამდენსაც 200 გ ნახშირბად(II)-ის ოქსიდი.

აზოტის (N_2) და ნახშირბად(II)-ის ოქსიდის (CO) მოლეკულებში ორ-ორი ატომია, აქედან გამომდინარე, 200 გ აზოტში იმდენივე ატომი იქნება, რამდენიც 200 გ ნახშირბად(II)-ის ოქსიდშია. ამიტომ სწორი პასუხია დ).

20.* გამჭვირვალე ხსნარი მიიღება იმ ჭიქებში, სადაც წყალში უხსნადი კალციუმის კარბონატი რეაქციაში შევა წყალში გახსნილ ნივთიერებასთან და მიიღება ხსნადი მარილი.

I ჭიქაში წარიმართება რეაქცია: $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$

მიღებული მარილი ($CaCl_2$) ხსნადია.

II ჭიქაში წარიმართება რეაქცია: $CaCO_3 + 2CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2O + CO_2 \uparrow$

მიღებული მარილი ($(CH_3COO)_2Ca$) ხსნადია.

III ჭიქაში კალციუმის კარბონატი არ გაიხსნება, რადგან $CaCO_3$ ნატრიუმის ტუტესთან არ ურთიერთქმედებს. ამიტომ სწორი პასუხია გ).

21.* ნალექი წარმოიქმნება იმ სინჯარაში, სადაც ბარიუმის ჰიდროქსიდი რეაქციაში შევა მარილის წყალხსნართან და მიიღება უხსნადი პროდუქტი:

I სინჯარაში: $Ba(OH)_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2KOH$

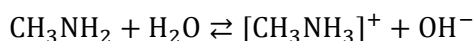
II სინჯარაში: $Ba(OH)_2 + 2NaNO_3 \rightleftharpoons Ba(NO_3)_2 + 2NaOH$

III სინჯარაში: $Ba(OH)_2 + CuCl_2 \rightarrow BaCl_2 + Cu(OH)_2 \downarrow$

ამიტომ სწორი პასუხია გ).

22.* ბრომიან წყალს აუფერულებს მხოლოდ უჯერი ნახშირწყალბადები, რადგან ისინი იერთებენ ბრომს. მოცემული ნახშირწყალბადებიდან უჯერია მხოლოდ ჰექსენი. სურათის მიხედვით ხსნარი გაუფერულდა II სინჯარაში, რაც იმას ნიშნავს, რომ ჰექსენი შეიძლება იყოს ამ სინჯარაში. ამიტომ სწორი პასუხია ა).

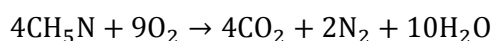
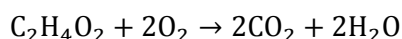
26.* მოცემული ნაერთებიდან სპირტი (I) და ალდეჰიდი (II) იონებად არ დისოცირდება, კარბონმჟავა (III) – წყალში გახსნისას დისოცირდება CH_3COO^- და H^+ იონებად. ხოლო ამინი (IV) ურთიერთქმედებს წყალთან ჰიდროქსიდ-იონების წარმოქმნით:



ამიტომ სწორი პასუხია დ).

27.* ამ ამოცანის ამოსახსნელად შეიძლება შევადგინოთ ოთხივე ნივთიერების წვის რეაქციების ტოლობები და შევადაროთ თითოეული ნივთიერების 1 მოლის დასაწვავად საჭირო ჟანგბადის რაოდენობები, მაგრამ არსებობს შედარებით მოკლე გზაც:

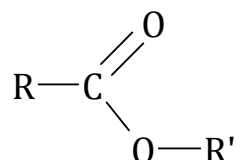
თუ ორგანულ ნაერთებში ნახშირბადატომთა ერთნაირი რიცხვია, მაშინ უფრო ნაკლები ჟანგბადი დაიხარჯება იმ ნაერთის დასაწვავად, რომელიც უფრო მეტ ჟანგბადატომს შეიცავს. I, II და III ნივთიერებების ფორმულების შედარებისას ჩანს, რომ სამივეში ნახშირბადატომთა ერთნაირი რიცხვია, მაგრამ III-ში ყველაზე მეტი ჟანგბადატომია. ამიტომ შეიძლება შევადაროთ მხოლოდ III და IV ნივთიერებების წვის რეაქციები:



საიდანაც ჩანს, რომ 1 მოლი III ნივთიერების დაწვაზე იხარჯება 2 მოლი ჟანგბადი, ხოლო 1 მოლი IV ნივთიერების დაწვაზე 2.25 მოლი.

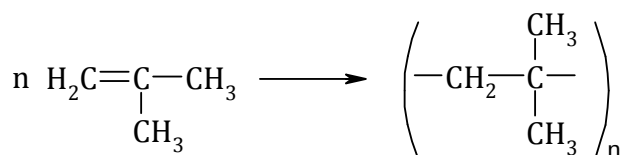
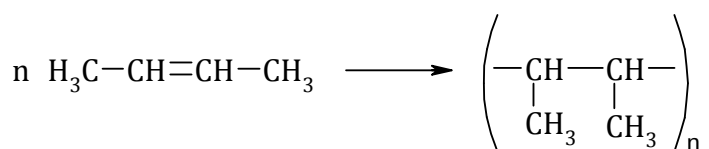
ამიტომ სწორი პასუხია გ).

29.* ესტერის ზოგადი ფორმულაა:



ასეთი სტრუქტურის მქონეა მხოლოდ ა) პასუხში მოცემული მოლეკულის მოდელი.

30.* დავწეროთ მოცემული ნივთიერებების პოლიმერიზაციის რეაქციის ტოლობები:



ამიტომ სწორი პასუხია ა).

წინა წლების საგამოცდო ტესტებში გამოყენებული დავალებების ნიმუშები

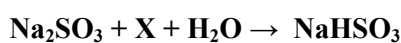
1. ჩამონათვალში რომელია ქიმიური პროცესი?

- ა) წყლის გაყინვა
- ბ) რკინის ნაქლიბის მაგნიტით მიზიდვა
- გ) სითხის კონდენსაცია
- დ) ბუნებრივი აირის წვა

2. როგორია წყლის მოლეკულაში წყალბადისა და ჟანგბადის მასური წილების თანაფარდობა?

- ა) 2 : 1 ბ) 1 : 8 გ) 1 : 9 დ) 1 : 16

3. მოცემულია ქიმიური რეაქცია გაუთანაბრებელი სახით:



ჩამოთვლილთაგან რომელია X ნივთიერება?

- ა) NaOH ბ) Na₂O გ) SO₂ დ) SO₃

4. A და B ელემენტების ატომების სავალენტო ორბიტალების ელექტრონული ფორმულებია



როგორი შედგენილობის მოლეკულა წარმოიქმნება ამ ატომების შეერთებისას?

- ა) A₂B ბ) A₂B₅ გ) A₅B₂ დ) AB₂

5. ცნობილია, რომ:

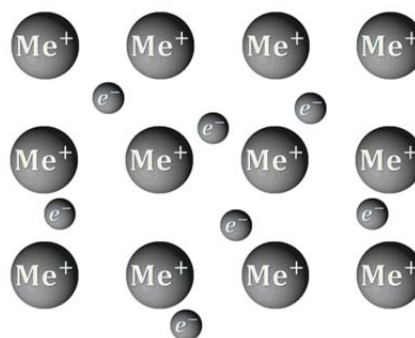
X ელემენტის ატომი შეიცავს არაუმეტეს 18 პროტონს და მისი უმაღლესი ჟანგბადნაერთის ფორმულაა **XO₃**.

აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მოცემული ელემენტი მდებარეობს პერიოდული სისტემის:

- ა) II პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში
- ბ) III პერიოდში; III მთავარ ქვეჯგუფში
- გ) III პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში
- დ) IV პერიოდში; VI მთავარ ქვეჯგუფში

6. როგორი ბმაა სქემაზე გამოსახულ კრისტალურ სტრუქტურაში?

- ა) კოვალენტური
- ბ) იონური
- გ) წყალბადური
- დ) მეტალური



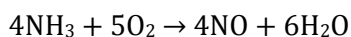
7. ელემენტი პერიოდული სისტემის V მთავარ (A) ქვეჯგუფშია. აქედან გამომდინარე, უმაღლეს ოქსიდში მისი ჟანგვის ხარისხია , ხოლო წყალბადნაერთში

ა) +5 / -1 ბ) +5 / -2 გ) +5 / -3 დ) +3 / -3

8. ლითიუმის ჰიდრიდი, რომლის ფორმულაა LiH, შედგება ლითიუმისა და წყალბადის იონებისგან. ამ ნაწილაკებში ელექტრონების რაოდენობებია:

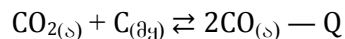
	ლითიუმის იონში	წყალბადის იონში
ა)	4	0
ბ)	3	1
გ)	2	2
დ)	1	3

9. რამდენ ელექტრონს გასცემს აზოტის ერთი ატომი ჟანგვა-აღდგენის რეაქციაში:



ა) 1 ბ) 3 გ) 4 დ) 5

10. ნახშირბადის მონოოქსიდის მიღება ნახშირბადის დიოქსიდისგან შექცევადი პროცესია, რომელიც შემდეგი ტოლობით გამოისახება



ჩამოთვლილი ქმედებებიდან:

I – წნევის გაზრდა,

II – წნევის შემცირება,

III – ტემპერატურის გაზრდა,

IV – ტემპერატურის შემცირება

რომელი ორი ქმედება უწყობს ხელს ქიმიური წონასწორობის მარჯვნივ გადახრას?

ა) I და III ბ) I და IV გ) II და III დ) II და IV

11. რომელი ნივთიერების დამატებით შეიძლება გარდაექმნათ ფუძე მარილი $\text{Al}(\text{OH})\text{Cl}_2$ საშუალო მარილად AlCl_3 ?

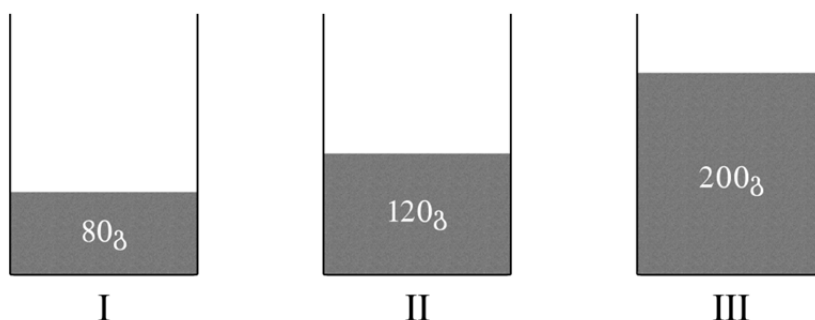
ა) NaOH

ბ) NaCl

გ) $\text{Al}(\text{OH})_3$

დ) HCl

12. თეონამ 20-20გ სუფრის მარილი მოათავსა სამ ქიმიურ ჭურჭელში (I, II და III). ის თითოეულ ჭურჭელს უმატებდა წყალს, სანამ ხსნარის მასები არ გახდა: I – 80გ, II – 120გ და III – 200გ.

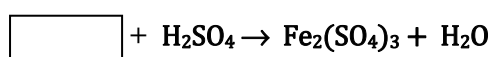


თეონას სურდა, მარილის 15%-იანი წყალხსნარი მოემზადებინა. რომელი ხსნარების შერევით მიიღებდა იგი სასურველი კონცენტრაციის ხსნარს?

- ა) I და II ბ) I და III
გ) II და III დ) I, II და III
13. წყალში გაატარეს უცნობი აირი. მიღებულ ხსნარში ჩაშვებული ლაკმუსის ქაღალდი გალურჯდა. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება ყოფილიყო უცნობი აირი?

- ა) H_2S ბ) HCl გ) CH_4 დ) NH_3

14. ჩამონათვალიდან რომელი ნივთიერების ფორმულაა გამოტოვებული გაუთანაბრებელ ქიმიურ რეაქციაში:



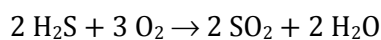
- ა) Fe ბ) FeS გ) FeO დ) Fe_2O_3

15. რომელი ნივთიერებაა აღნიშნული X-ით გოგირდიდან გოგირდმჟავას მიღების სქემაში?



- ა) SO_3 ბ) H_2S გ) H_2SO_3 დ) Na_2SO_4

16. გოგირდწყალბადის (H_2S) წვის რეაქციაა:



რა მოცულობის გოგირდწყალბადი იყო აღებული, თუ მის დასაწვავად დაიხარჯა 15 ლ ჰაერი? (ნათვალეთ, რომ ჰაერში 20% ჟანგბადია)

- ა) 1 ლ ბ) 2 ლ გ) 4 ლ დ) 5 ლ

17. ნატრიუმი და კალიუმი მეტალებია, ამიტომ ისინი ბუნებაში მხოლოდ სახით გვხვდება.

- ა) აქტიური / თავისუფალი გ) პასიური / თავისუფალი
ბ) აქტიური / ნაერთების დ) პასიური / ნაერთების

18. ჩამოთვლილთაგან რომელ ნივთიერებასთან ურთიერთქმედებს პროპანი (C_3H_8)?

- ა) ბრომიან წყალთან
ბ) კალიუმის პერმანგანატის ხსნართან
გ) წყალბადთან
დ) ქლორთან

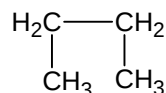
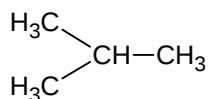
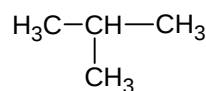
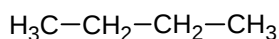
19. რომელი პროცესით ხორციელდება $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$ გარდაქმნა?

- ა) ჰიდრატაციით ბ) დეჰიდრატაციით
გ) ჰიდრირებით დ) დეჰიდრირებით

20. მოყვანილი მაგალითებიდან რომელია აცეტილენის რიგის ნახშირწყალბადის (ალკინის) ფორმულა?

- ა) C_3H_6 ბ) C_3H_8 გ) C_4H_6 დ) C_6H_6

21. ბუტანის (C_4H_{10}) რამდენი სხვადასხვა იზომერია ქვემოთ გამოსახული?



- ა) ერთი ბ) ორი გ) სამი დ) ოთხი

22. მოცემულია სამი ნახშირწყალბადი:

I – პროპანი

II – პროპენი

III – პროპინი

ჩამოთვლილთაგან რომელი გააუფერულებს ბრომიან წყალს?

- ა) I და II ბ) I და III გ) II და III დ) I, II და III

23. პროპენი უჯერი ნახშირწყალბადია, რომლის მოლეკულური ფორმულაა C_3H_6 .
რა სახის და რამდენი ბმად ატომებს შორის მოცემულ მოლეკულაში?

- ა) ერთი σ -ბმა და ერთი π -ბმა
- ბ) ორი σ -ბმა და ერთი π -ბმა
- გ) შეიდი σ -ბმა და ერთი π -ბმა
- დ) რვა σ -ბმა და ერთი π -ბმა

24. რომელი ქმედებითაა შესაძლებელი ეთილის სპირტისაგან ალკოჰოლატის მიღება?

I – ეთილის სპირტს დაემატოს ნატრიუმი
II – ეთილის სპირტს დაემატოს სპილენძი

- ა) როგორც I ასევე II ქმედებით
- ბ) მხოლოდ I ქმედებით
- გ) მხოლოდ II ქმედებით
- დ) არც I და არც II ქმედებით

25. რომელი რეაქცია არ არის დამახასიათებელი ალდეჰიდისათვის?

- ა) $R-CHO + Ag_2O \rightarrow$
- ბ) $R-CHO + Cu(OH)_2 \rightarrow$
- გ) $R-CHO + H_2 \rightarrow$
- დ) $R-CHO + Na \rightarrow$

26. ძმარმჟავას მიღება შესაძლებელია

- ა) კალციუმის კარბიდის ჰიდროლიზით
- ბ) ეთილენის ჰიდრატაციით
- გ) ჭიანჭველალდეჰიდის ჰიდრირებით
- დ) ძმრის ალდეჰიდის დაჟანგვით

27. ტუტე არეში ცხიმის მიიღება და გლიცერინი.

- ა) ჰიდრირებით / საპონი
- ბ) ჰიდრირებით / მყარი ცხიმი
- გ) ჰიდროლიზით / საპონი
- დ) ჰიდროლიზით / მყარი ცხიმი

28. რომელი რეაქტივი უნდა გამოვიყენოთ გლუკოზისა და ფრუქტოზის წყალხსნარების ერთმანეთისაგან გასარჩევად?

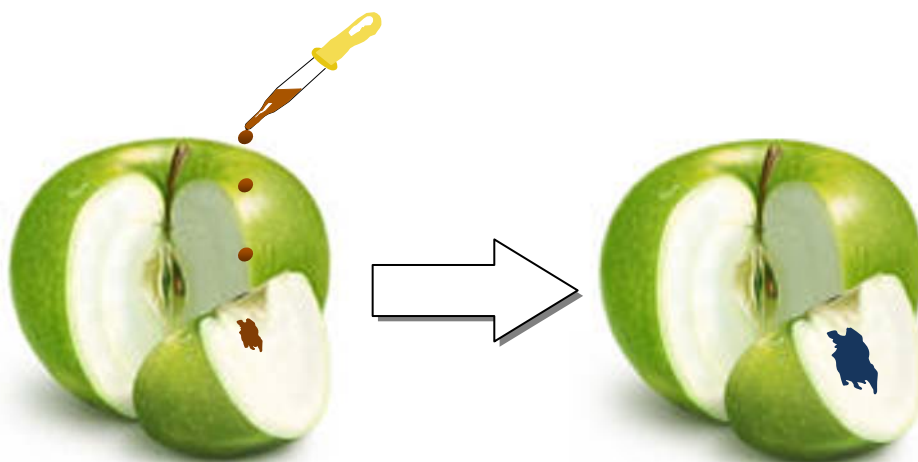
I – ალდეჰიდის აღმოჩენი რეაქტივი
II – მრავალატომიანი სპირტის აღმოჩენი რეაქტივი

- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ II
- გ) ორივე
- დ) არც ერთი

29. ქვემოთ მოცემული ნაერთებიდან რომელი შეიცავს ისეთ ფუნქციურ ჯგუფს, რომელიც განაპირობებს ორგანული ნაერთის ფუძე თვისებებს?



30. ცოტნემ მკვახე ვაშლის ნაჭერზე დააწვეთა იოდის სპირტხსნარი. წარმოიქმნა ღურჯი ლაქა.



ეს მიუთითებს, რომ მკვახე ვაშლში არის:

- ა) ფრუქტოზა ბ) სახამებელი გ) რკინის ნაერთები დ) მჟავები

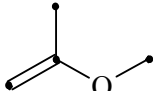
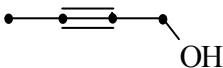
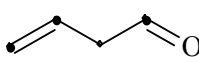
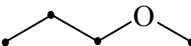
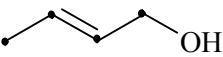
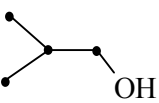
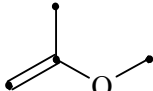
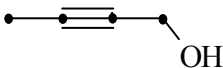
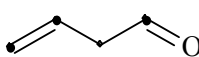
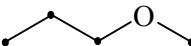
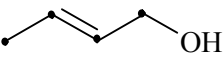
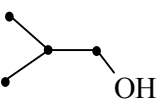
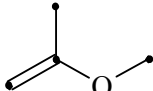
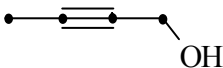
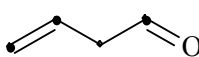
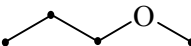
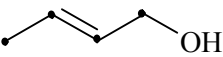
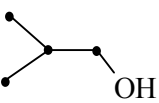
31. იპოვეთ შესაბამისობა ნაწილაკებს და ელექტრონულ ფორმულებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

ნაწილაკები		ელექტრონული ფორმულები			
1.	Mg^{2+}	ა.	$1s^2 2s^2 2p^5$		
2.	Na^0	ბ.	$1s^2 2s^2 2p^6$		
3.	F^-	გ.	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$		
		დ.	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$		

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				

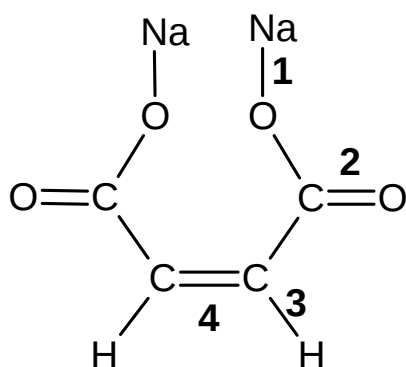
32. იპოვეთ შესაბამისობა ორგანული ნივთიერებების მოლეკულურ ფორმულებსა და ნახშირბადოვანი ჩონჩხის გამომხატველ სტრუქტურებს შორის.

შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

ფორმულა	სტრუქტურა					
1. $C_4H_{10}O$	ა. 	ბ. 	გ. 	დ. 	ე. 	ვ. 
2. C_4H_8O	ა. 	ბ. 	გ. 	დ. 	ე. 	ვ. 
3. C_4H_6O	ა. 	ბ. 	გ. 	დ. 	ე. 	ვ. 

	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
1						
2						
3						

33. იპოვეთ შესაბამისობა მოცემულ ორგანულ ნაერთში არსებულ ქიმიურ ბმებსა და მათ ტიპებს შორის. ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი "X".

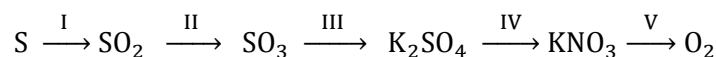


ქიმიური ბმების ტიპები

- ა. მეტალური
- ბ. იონური
- გ. პოლარულ-კოვალენტური
- დ. არაპოლარულ-კოვალენტური

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				

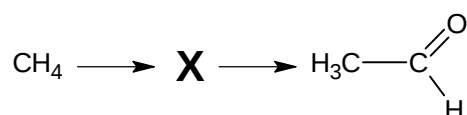
34. მოცემულია არაორგანულ ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



სქემის მიხედვით დაწერეთ:

- 34.1 I რეაქციის ტოლობა
- 34.2 II რეაქციის ტოლობა
- 34.3 III რეაქციის ტოლობა
- 34.4 IV რეაქციის ტოლობა
- 34.5 V რეაქციის ტოლობა

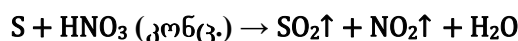
35. მოცემულია ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



35.1 დაადგინეთ, რომელია X ნივთიერება

35.2 შეადგინეთ შესაბამისი რეაქციების ტოლობები

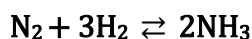
36. მოცემულია გაუთანაბრებელი ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციის ტოლობა:



36.1 შეადგინეთ ელექტრონული ბალანსი.

36.2 შეარჩიეთ კოეფიციენტები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობა.

37. ჭურჭელში შერეულ 20 მოლ აზოტს და 8 მოლ წყალბადს შორის წარიმართა ქიმიური რეაქცია:



წონასწორობის დამყარების მომენტისათვის გარდაიქმნა 10% აზოტი.

რას უდრის წონასწორობის დამყარების მომენტისათვის:

37.1 ჭურჭელში დარჩენილი აზოტის რაოდენობა

37.2 ჭურჭელში დარჩენილი წყალბადის რაოდენობა

37.3 ჭურჭელში წარმოქმნილი ამიაკის რაოდენობა

38. რა მასის მაგნიუმი უნდა დაიწვას 400 გ მაგნიუმის ოქსიდის მისაღებად?

39. 2.7 გ ალუმინს დაამატეს 200 გ 9.8%-იანი გოგირდმჟავა.

39.1 დაწერეთ შესაბამისი რეაქციის ტოლობა.

39.2 გამოთვალეთ მორეაგირე ნივთიერებების საწყისი რაოდენობები (მოლებში).

39.3 გამოთვალეთ, რა მასის ალუმინი გაიხსნა მარილმჟავაში.

39.4 გამოთვალეთ გამოყოფილი წყალბადის მოცულობა (ნ.პ.).

40. ბუტენ-1 გაატარეს 16.2% ბრომწყალბადის შემცველ 50 გ ხსნარში. რეაქციაში შეუსვლელი ნახშირწყალბადი ხსნარიდან გამოსვლის შემდეგ სრულად დაწვეს, რისთვისაც დაიხარჯა 0.6 მოლი ჟანგბადი.

40.1 გამოთვალეთ, რა მოცულობის (ნ.პ.) ნახშირწყალბადი შევიდა წვის რეაქციაში.

40.2 გამოთვალეთ აღებული ბუტენ-1-ის რაოდენობა (მოლებში).

40.3 დაწერეთ ბრომწყალბადთან ბუტენ-1-ის ურთიერთქმედების შედეგად წარმოქმნილი ნაერთის:

სტრუქტურული ფორმულა	სახელწოდება